Unterrichtsmaterial URSADAT 5000

VEB ROBOTRON
ANLAGENBAU
SCHULUNGSZENTRUM

Kundeninformation Band 1

robotron 1600

0120174

U. Mänsenth

KWH

ursatron 5000 Kundeninformation

ursadat 5000	Umfang	
Band 1		
1. Systembeschreibung dat 5000	1 - 24	SB
2. Projektierungshinweise		
- ursatron 5000	1 - 22	PH-U
- Analogeingabemodul ursadat 5000	1 - 32	PH-A
- Bediengerät ursatron 5000	1 - 7	PH-BG
- Bedien- und Anzeigemodule	1 - 12	PH-BAM
- Stromversorgung	1 - 37	PH-SV
3. Vorläufige Montagevorschrift	1 - 15	M
Band 2		
1. Digitaleingabe		
- statisch	1 - 22	DES
- dynamisch	1 - 19	DED
- Multiplexeingabe	1 - 13	DEM
- statisch mit kurzschlußfestem Treiberschaltkreis	1 - 9	DES-KT
2. Digitaleingabe/-ausgabe statisch mit TTL-Pegel	1 - 19	DEAS-TTL
3. Digitalausgabe		
- statisch und dynamisch mit Relais	1 - 11	DA-R
- statisch mit KTSE-Ausgang	1 - 7	DAS-KT
- statisch und dynamisch mit Optokoppler	1 - 11	DA-O
- statisch mit Haftrelais	1 - 7	DAS-H
- statisch und dynamisch mit Transistor	1 - 12	DA-T
4. Modul Impulsausgabe	1 - 17	IA
5. Universalimpulszähler	1 - 26	UIZ

Adressierung S. 41

Fest-RAM KB 3702 S. 43
Belegung NET S. 131
EPROM Versorgung S. 133

	Umfang	
Band 3		
1. Analogeingabe	0 - 5	AE
- Grundkarte	6 - 19	AE-G
- Anpassungskarte für passive Geber	20 - 24	AE-PG
- Anpassungskarte für aktive Geber	25 - 28	AE-AG
- Expanderkarte	0 - 3	AE-E
- Einzelverstärkerkarte	0 - 3	AE-EV
- Trennverstärkerkarte	0 - 3	AE-TV
2. Analogausgabe		
- 1 Kanal	1 - 12	AA-1K
- 5 Kanal	1 - 10	AA-5K
3. Wartungshinweise	1 - 16	WH
Band 4		
1. Bediengeräte ursatron 5000	1 - 15	BG
2. Bedien- und Anzeigemodule	1 - 9	BAM
3. Schnelles serielles Zwischenblockinterface	1 - 34	ZI
Band 5		
Stromversorgungen Teil 1 (K1510 SV)		

1. Auflage

Die vorliegende Dokumentation - URSADAT 5000 - wurde durch den VEB Robotron-Anlagenbau, Schulungszentrum, als Schulungsmaterial mit Genehmigung des Herausgebers

Kombinat VEB Elektro-Apparate-Werke "Friedrich Ebert"
Betrieb SE, 1193 Berlin, Hoffmannstr. 15/26

als Nachdruck hergestellt und unterliegt nicht den technischen Änderungen.

Ag 706/211/84

Systembeschreibung dat 5000

Gliederung

0.	Aufgaben und Einsatzgebiete	6
1.	Struktur	7
1.1.	Struktur der ursadat-Grundeinheit	7
1.2.	Systemstruktur	8
1.2.1.	Zentralisierte Einrichtungen	9
1.2.2.	Dezentrale Einrichtungen	9
1.2.3.	Kleineinrichtungen	10
2.	Modulaufbau	10
3.	Aufbau des Interrupt-Systems	14
4.	Systemüberwachung	15
4.1.	Zentrale Überwachungsfunktion	15
4.2.	Stromversorgungsüberwachung	16
5.	Zubehör	16
5.1.	Serviceeinheit	16
5.2.	~~Bedieneinheit~~ Bedienpult	17
6.	Systemsoftware	18
7.	Verzeichnis der Abkürzungen	28

Voraussetzung für das Arbeiten mit den Unterlagen des Systems ursadat 5000 sind Grundkenntnisse der Mikroprozessortechnik und des Mikrorechensystems K 1520 vom K Robotron.
Die folgende angeführte Literatur ist zur Erarbeitung der Voraussetzungen geeignet.

- Mikrorechner (Wirkungsweise - Programmierung - Applikation)
  Schwarz - Meyer - Eckardt
  VEB Verlag Technik
- Betriebsdokumentation Mikrorechner K 1520
  VEB Robotron - Elektronik Zella-Mehlis
- Claßen, L.
  Programmierung des Mikroprozessorsystems U 880 - K 1520
  VEB Verlag Technik, Berlin 1981
- Mikrocomputertechnik
  H. P. Blomeyer - Bartenstein
  W. Hofacker - Verlag GmbH. München

0. Aufgabe und Einsatzgebiete

Das System ursadat 5000 innerhalb von ursatron 5000 ist der Nachfolger des Einrichtungssystems ursadat 4000/4010, des Kombinates Elektro-Apparate-Werke Berlin. Es nutzt die technischen Möglichkeiten der breiten Einführung von Mikroprozessoren und weiteren modernen mikroelektronischen Bauelementen zum Aufbau einer neuen Gerätegeneration mit qualitativ höheren Eigenschaften aus.
Die bisherige Prozeßrechnergeneration war gekennzeichnet durch eine Trennung von Rechner und Prozeßperipherie. Die Prozeßrechnergeneration 4000 bestand aus Rechner KRS 4201 von K Robotron und der Prozeßperipherie des K EAW ursadat 4010, untergebracht in getrennten Schrankeinheiten. In der neuen Gerätegeneration ursadat 5000 sind ein bzw. mehrere Mikroprozessoren bzw. Mikrorechner in die ursadat integriert worden. Dadurch stellt eine ursadat-Grundeinheit bereits einen kleinen Prozeßrechner dar.
Durch diese Konzeption erschließen sich auch neue Einsatzfälle, die bisher aus technischen oder ökonomischen Gründen mit bisherigen Prozeßrechnersystemen, z. B. KRS 4201 - ursadat 4010 nicht realisiert werden konnten.

Die Einrichtungen lassen sich jetzt zum Beispiel einfach dezentralisieren, da die vor Ort untergebrachten Teile "intelligent" sind, d. h., Mikroprozessorrechner enthalten. Damit sind hierarchisch gegliederte Einrichtungen aufbaubar, die in allen Gliedern Mikroprozessoren enthalten.

Hieraus resultieren z. B. Anwendungen zur DDC, Überwachung von technologischen Anlagen u. a., die bisher aus Zuverlässigkeitsgründen nicht realisiert werden konnten.

Weiterhin sind Kleinst- und Kleineinrichtungen ökonomisch möglich geworden, denn im Extremfall besteht der gesamte Mikrorechner aus einer einzigen Leiterplatte, und die Prozeß- und EDV-Peripherie wird durch wenige Ein-/Ausgabekarten und Anschlußsteuerungen realisiert.

Mit dem Einrichtungssystem ursadat 5000 lassen sich von kleinsten bis zu größten Konfigurationen fast beliebig große Prozeßrechnersysteme aufbauen.

Kleinste bis mittlere Systeme können mit dem in ursadat 5000 enthaltenen Mikrorechner auskommen. Für größere Systeme ist die Kopplung von Kleinrechnern des Kombinates Robotron aus der Reihe K 1600 über das schnelle serielle Interface (ZI) vorgesehen.

1. Struktur

1.1. Struktur der ursadat-5000-Grundeinheit

Grundelement des Systems ursadat 5000 ist die ursadat-Grundeinheit, welche eine universelle modular aufrüstbare Funktionseinheit mit einem Mikrorechner K 1520 einschließlich der dazugehörigen Speicher, Prozeß- Ein-/Ausgabemodule, Anschlußmöglichkeiten für EDV-Peripheriegeräte und Schnittstellen zur Informationsübertragung darstellt.

- Jede Grundeinheit besteht aus 1 oder 2 EGS-Bausteinträgern. In jedem Bausteinträger stehen 23 Plätze für Module (Steckeinheiten) zur Verfügung.
  Maximal können 32 E-/A-Module adressiert werden. Da für allgemeine Zwecke (z. B. Rechner - Rechnerkopplung, Überwachungsmodul) auch E-/A-Adressen benötigt werden, können üblicherweise nur bis 30 adressierbare E-/A-Module eingesetzt werden.
- Jede Grundeinheit hat eine eigene separate Stromversorgung, die ebenfalls modular aufgebaut ist. Diese Stromversorgungsmodule werden zusammen mit der Stromversorgungsüberwachung in einem eigenen Bausteinträger untergebracht. Die Bestückung einer Grundeinheit mit Modulen ist projektabhängig oder als Typenprojekt für Standardeinsatzfälle möglich.
- Der Speicher der Grundeinheit besteht aus Festwertspeicher (EPROM) vorwiegend für Programmablauf und Konstanten sowie

aus dem Operativspeicher (RAM) als Arbeitsspeicher. Über Anschlußsteuerungen sind für Kleinrechner geeignete Massenspeicher, wie Floppy-Disk, Magnetkassettenspeicher u. ä., anschließbar, die nicht zum Lieferumfang von ursadat 5000 gehören.

- Über Bedienelemente unterschiedlicher Leistungsfähigkeit mit oder ohne eigenen Mikroprozessor kann die Prozeßbedienung von ursadat 5000-Einrichtungen, bestehend aus einer Grundeinheit, oder auch von hierarchisch gegliederten Systemen erfolgen. Eine Grundeinheit kann auch mit einer geeigneten Peripherie wie Bedieneinheit, Tastatureingabe, Bildschirmgerät u. a. als zentraler "Bedienrechner" eingesetzt werden.
- Eine Anschlußsteuerung mit zwei Varianten für max. 100 und 3000 m Entfernung für ein schnelles serielles Interface ZI (Bruttoübertrag-Rate 500 k Baud) ist zum Aufbau von hierarchisch gegliederten zentralen und dezentralisierten Systemen vorgesehen.
- Über eine langsame serielle Schnittstelle (Brutto-Übertragungsrate 9,6 k Baud) können Punkt-zuPunkt-Verbindungen und sternförmige Verbindungen mit Geräten zur Bedienung u. a. hergestellt werden.
- Die logische Systemstruktur ist an einem Beispiel im Bild 1 dargestellt. Die vom Kombinat Robotron produzierten Module sind durch ein schwarzes Dreieck gekennzeichnet. Im Bild ist eine Grundeinheit, bestehend aus 2 Einschubrahmen, die über die Bus-Verstärkermodul miteinander verbunden sind, gezeigt. Der Modul UEW (2. Etappe ursadat 5000) dient der Systemüberwachung, dem Start und Restart und über eine langsame serielle Schnittstelle der Ankopplung einer Bedieneinheit.

1.2. Systemstruktur

Alle Systemstrukturen werden aus unterschiedlich konfigurierten (mit Modulen bestückten) ursadat-Grundeinheiten aufgebaut.

1.2.1. Zentralisierte Einrichtungen

- Zentrale Einrichtungen sind örtlich konzentriert und in Warten zusammengefaßt.
  Sie dienen zur Prozeßsteuerung und Regelung von Prozessen, für die aus technologischen, technischen oder ökonomischen Gründen ein dezentraler Aufbau der prozeßnahen Grundeinheiten vor Ort nicht möglich ist.
- Zentralisierte Einrichtungen werden mit dem seriellen Interface (Nahbereich) aufgebaut. Die zur direkten Verbindung mit dem Prozeß vorgesehenen Grundeinheiten sind außer mit dem Rechner und Speichermodulen mit den Modulen zur Prozeß-Ein/Ausgabe und mit einer Anschlußsteuerung für das serielle Interface ausgerüstet. Diese ursadat-Grundeinheiten enthalten im allgemeinen kein ständiges Bedienteil. Zur Inbetriebnahme und zum Service kann das Bediengerät und die Serviceeinheit über eine Anschlußsteuerung zeitweilig angeschlossen werden.
- Die Bedienung zur Prozeßführung bei umfangreichen Systemen erfolgt meist über eine spezielle ursadat-Grundeinheit, die keine Prozeßperipheriemodule enthält. Diese Grundeinheit enthält dafür Anschlußsteuerungen für eine umfangreiche Bedien- und EDV-Peripherie sowie eine Kopplungsmöglichkeit zum übergeordneten Rechner. Es können Bediengeräte zur Prozeßführung, Display, Lochbandein-/Ausgabegeräte, Drucker, Floppy-Disk, Magnetbandkassettengeräte u. a. angeschlossen werden. Auf diese Weise entstehen leistungsfähige große hierarchisch gegliederte ursadat-Einrichtungen.
- Im Bild 2 ist ein Beispiel für den Aufbau eines zentralisierten Systems aus Grundeinheiten ursadat 5000 gezeigt. Die Kopplung der Grundeinheiten untereinander erfolgt über das schnelle serielle Interface (Nahbereich).

1.2.2. Dezentrale Einrichtungen

- Dezentrale Einrichtungen sind bezüglich der prozeßnahen ursadat-Grundeinheiten, die zur Erfassung, Ausgabe, Datenverdichtung und zur Durchführung von Informationsverarbeitung

vor Ort dienen, so aufgebaut, daß diese Einheiten örtlich direkt den jeweiligen technologischen Prozessen zugeordnet werden.

- Die Bedienung zur Prozeßführung erfolgt in gleicher Weise wie bei den zentralisierten Einrichtungen.
- Für die prozeßnahen ursadat-Grundeinheiten gelten die gleichen Voraussetzungen wie bei zentralisierten Einrichtungen.
- Als Interface kommt wegen der größeren Entfernung zwischen den einzelnen Einheiten nur das schnelle serielle Interface (Fernbereich) in Frage.
- Im Bild 3 ist ein Beispiel für den Aufbau eines dezentralen Systems gezeigt.

1.2.3. Kleineinrichtungen

- Für Prozesse geringen Umfangs kann der Einsatz einer einzigen ursadat-Grundeinheit für alle Aufgaben, wie Prozeßein-Ausgabe, Informationsverarbeitung, Kommunikation, Ansteuerung der Bedien- und EDV-Peripherie usw. ausreichend sein. In diesem Fall besteht das System aus einer einzigen ursadat-Grundeinheit.
- Im Bild 4 ist als Aufbaubeispiel eine ursadat 5000-Kleineinrichtung gezeigt. Sie enthält alle für einen Prozeßrechner notwendigen Module und stellt demzufolge einen kleinen Prozeßrechner dar.
  Die Prozeßbedienung erfolgt in diesem Beispiel über die Bedieneinheit.

2. Modulaufbau

- Die ursadat-Grundeinheiten sind aus in sich funktionell abgeschlossenen Modulen aufgebaut. Ein Modul ist bis auf Ausnahmen identisch mit einer Leiterplatte (Karten-Einschub).

- Für ursadat 5000 sind folgende Modulgruppen vorgesehen.

1. Zentrale Module

a) Zentraleinheit

- ZRE K 2521 — Zentraleinheit
  Die Module K 2522/2523/2524 werden serienmäßig nicht im System ursadat 5000 verwendet.

b) Speichermodule

- OPS K 3520 — Operationsspeicher
  4 K Byte RAM
- PFS K 3820 — programmierbarer Festwertspeicher
  16 K Byte EPROM
- OFS K 3620 — Operativ-Festwertspeicher
  OFS
  2 K Byte RAM 6 K Byte EPROM
- Der Einsatz des dynamischen RAM-Speichermodules OPS K 3525 des K Robotron wird wegen der einschränkenden Projektierungsbedingungen in ursadat 5000 nicht empfohlen.
- OPS K 3521 — C-MOS-Operationsspeicher
  4 K Byte RAM
  (Einsatz erst in der 2. Etappe nach Sonderabsprache möglich)

c) Anschlußsteuerungen

- ADA - K 6022 — Anschluß von Geräten mit Standardanschluß SI 1000 (2 Kanäle)

d) Weitere aus dem Sortiment des K 1520 einsetzbare Module sind in den Projektierungshinweisen enthalten.

e) Interfacemodule und Sonderbausteine

- ZI-SE — Schnelles serielles Interface Steuereinheit
  (100 m Nahinterface)

- ZI-ÜE — Schnelles serielles Interface Übertragungseinheit (3 km Ferninterface)
- UEW — Zentraler Überwachungsbaustein ursadat 5000 (2. Etappe) Zur Überwachung, Interruptbeschleunigung und Anschlußsteuerung für die Bedieneinheit
- Bedien- und Anzeigemodule

2. Prozeß-Ein/Ausgabe-Module

a) Analogeingabe
- AE-G — Analogeingabe Grundeinheit 8 Kanäle
- AE-E — Expandermodule 24 Kanäle
- AE-TV — Analogeingabe Trennverstärker 4 Kanäle
- AE-PG — Analogeingabe passive Geber 4 Kanäle
- AE-AG — Analogeingabe aktiver Geber 8 Kanäle
- AE-EV — Analogeingabe Einzelverstärker 4 Kanäle

b) Analogausgabe
- AA-1K — Analogausgabe 1 Kanal
- AA-5K — Analogausgabe 5 Kanäle

c) Digitaleingabe
- DES — Digitaleingabe statisch 16 Kanäle
- DED — Digitaleingabe dynamisch 16 Kanäle

- DES-KT — Digitaleingabe statisch mit kurzschlußfester Treiberschaltkreis 32 Kanäle
- DEM — Digitaleingabe multiplex 128 Kanäle
- UIZ — Universal-Impulszähler

d) Digitalausgabe
- DA-O — Digitalausgabe mit Optokoppler 16 Kanäle
- DAS-KT — Digitalausgabe mit kurzschlußfestem Treiberschaltkreis 32 Kanäle
- DA-T — Digitalausgabe mit Transistor 32 Kanäle
- DAS-H — Digitalausgabe mit Haftrelais 8 Kanäle
- DA-R — Digitalausgabe mit Relais 24 Kanäle
- DEAS-TTL — Digitalein/-ausgabe mit TTL-Pegel 24 Kanäle mit "handshake"-Signalen
- IA — Impulsausgabe 2 oder 4 Kanäle

3. Stromversorgung

a) Stromversorgungsmodule
Es werden die DEKK-Module (K 1520) des K Robotron eingesetzt.
Als Übergangslösung finden auch Module des Systems K 1510 Verwendung.

b) Stromversorgungsüberwachung
- Stromversorgungsüberwachungsgrundbaustein 1580 (Überwachung von 4 Systemspannungen)

- Stromversorgungsüberwachungszusatz zu 1580 (Überwachung von 4 Systemspannungen) 1059
- Stromversorgungsüberwachungszusatz zu 1580 (Überwachung von 2 Systemspannungen) 1046
- Netzausfallanalysator (Überwachung der 220 V Versorgungsspannung) 1581

4. Weitere Angaben zu den Modulen befinden sich in den Projektierungsrichtlinien und bei den Modulbeschreibungen. Angaben zu den K 1520-Modulen sind den Betriebsdokumentationen des K Robotron zum K 1520 zu entnehmen.

3. Aufbau des Interrupt-Systems

Ein großer Teil der E/A-Module ist in der Lage, Interrupts bei Änderung des anliegenden Signals, beim Nulldurchgang der Zähler oder auf Grund anderer Kriterien auszulösen. Entsprechend dem modernen Interruptsystem des K 1520 mit Interrupt-Kette und Interrupt-Vektor-Bildung auf den einzelnen Modulen wird die Priorität des Interrupts durch die Stellung in der Interrupt-Kette bestimmt (Details hierzu in den Projektierungshinweisen).
Da das Schaltkreis-System U 880, welches die Grundlage von K 1520 ist, für größere Kettenlängen ohne Zusatzmaßnahmen nicht geeignet ist, sind für das System ursatron 5000 entsprechende Schaltungsmaßnahmen ergriffen worden, um im Endzustand mögliche Kettenlängen von 32 Modulen zu gestatten. Ohne besondere Maßnahmen sind 4 interruptfähige Module bzw. 6 interruptfähige Schaltkreise in Kette zu schalten.
Die Maßnahmen zur Erhöhung der Interruptkettenlängen gliedern sich in zentrale und dezentrale Maßnahmen. Dezentral sind auf jedem interruptfähigen Modul parallel zur inneren Logik der interrupt generierende Schaltkreise schnelle TTL-Gatter zur Durchschaltung der Interruptkette (Signale IEO-IEI) geschaltet.

Zentral wird das Signal IEP durch Mitlesen des Befehlskodes gebildet und zur schnellen Umladung der Interruptkette verwendet.
Die Bildung des Signals IEP erfolgt auf dem Überwachungsmodul UEW, der in der zweiten Entwicklungsetappe entwickelt wird.
Die Prinzipschaltung der Interruptkette mit den notwendigen Signalen ist im Bild 5 gezeigt.

4. Systemüberwachung

4.1. Zentrale Überwachungsfunktionen

Die Systemüberwachungselemente werden im wesentlichen erst in der zweiten Entwicklungsetappe realisiert und ergänzen und komplettieren das System ursadat 5000. Zentrales Element der Überwachung ist der Überwachungsbaustein UEW.
Er führt folgende Überwachungsfunktionen aus:

1. Überwachung des Systemtaktes auf Ausfall
2. Überwachung des RDY-Signals der E/A-Module
3. Zeitüberwachung des WAIT-Signals
4. Es sind 3 frei belegbare Überwachungseingänge vorhanden. Hier kann z. B. ein Temperatur- oder Luftüberwachungssignal aufgeschaltet werden.
5. Es folgt eine Auswertung von Signalen der Stromversorgungsüberwachung. Dadurch wird der System-Start und Restart sowie der Start der Rettungsroutinen über das Signal NMI ausgelöst.
6. Über Software können an dem UEW-Baustein Störungsmeldungen auch von Softwarestörungen und durch Software erkannte Hardwarestörungsmeldungen ausgegeben werden.

Die Auswertung der Störungsmeldungen erfolgt dreifach.
Erstens über einen Wechselkontakt, der die Sammelstörungsmeldung, auch bei Totalausfall, nach außen abgibt.
Zweitens über die Signalisation der Sammelstörungsmeldung und der Einzelstörungsmeldung über LED-Anzeige auf der Frontplatte des Moduls.
Drittens können Störungsmeldungen über Software nach Auslösung

eines Interrupts durch den UEW ausgewertet werden, wenn der zentrale Teil des Systems nicht gestört ist. Bei RDY-Fehler wird dann z. B. Ursache und Adresse des gestörten Bausteins bereitgestellt.

4.2. Stromversorgungsüberwachung

Die Stromversorgungsüberwachung überwacht, ob sich alle Systemspannungen (+5, -5, +12, +24, ±15) im Toleranzbereich befinden und löst, wenn alle Spannungen im Toleranzbereich sind, den Start oder Restart des Systems aus.
Sie führt die zeitfolgerichtige Zu- und Abschaltung der Systemspannungen durch.
Die Spannungen +5 und +12 werden erst zugeschaltet, wenn die Spannung -5 V anliegt.
Sie überwacht die Netzeingangsspannung auf Toleranzunterschreitung und signalisiert einen drohenden Netzausfall, der über den UEW-Baustein zum Start der Rettungsroutine verwendet wird. Soll der Betrieb mit Rettungsroutine ausgenutzt werden, so sind gestützte RAM-Speicher (C-MOS-RAM's oder Batteriestützung normaler RAM's) notwendig.

5. Zubehör

5.1. Serviceeinheit

Die Serviceeinheit ursatron 5000 ist ein tragbares Gerät und dient als Hilfsmittel für die Prüfung, Inbetriebnahme und Wartung von Anwendersystemen mit K 1520-Mikrorechnerbus z. B. ursadat 5000. Sie wird über eine Anschlußsteuerung mit dem BUS des Anwendersystems verbunden. Die maximale Entfernung zwischen Anschlußsteuerung (Anwendersystem) und Serviceeinheit beträgt ca. 2 m.
Die Serviceeinheit gestattet den Test von Anwendersoftware im laufenden Anwendersystem, zum Teil unter Echtzeitbedingungen, sowie die Überprüfung und Wartung von im Anwendersystem enthaltenen Ein-/Ausgabe-Modulen. Sie gestattet die Beobachtung und/oder Beeinflussung der wesentlichen K1520-Systembus-Signale.

Die Serviceeinheit besitzt eine eigene Stromversorgung und ist über ein Netzkabel an das 220-V-Wechselstromnetz anschließbar. Folgende Betriebsarten lassen sich mit der Serviceeinheit realisieren:

- Speicher lesen/schreiben
- E-/A-Module lesen/schreiben
- Testpunkt setzen
- Archivspeicher (Echtzeitspeicher)
- Einzelschrittbetrieb von WAIT zu WAIT
- Direkte Eingabe von Daten auf den Bus
- CPU-Register-Monitor
- Sprung zu vorgebbarer Adresse
- Test-RAM-Betrieb
- EPROM programmieren

5.2. Bediengerät ursatron 5000 K7622 +ABD K7022

Das Bediengerät wird zur prozeßorientierten Bedienung von ursadat-Grundeinheiten eingesetzt. Es ist nicht für Inbetriebnahme und Servicearbeiten vorgesehen, da es eine betriebsfähige ursatron-Grundeinheit, an die es angeschlossen ist, vorausgesetzt.

Folgende Aufgaben können mit dem Bediengerät realisiert werden:

- Ein- und Ausgabe von Prozeßkennwerten
  (z. B. Anwahl analoger oder digitaler Meßwerte, diverse Parameter, Soll- und Istwerte, Prozeßzustände usw.)
- Änderung von Betriebsparametern in RAM-Speicher
  (z. B. Grenzwerte, Zeitkonstanten, Betriebsarten und andere)
- Eingabe von Kommandos
  (z. B. Start von Programmen).

Die Bedieneinheit wird über die langsame serielle Schnittstelle IFSS mit der zu bedienenden Grundeinheit gekoppelt. Die Kopplung erfolgt über eine Vierdrahtleitung, die maximal 400 m lang sein darf. Diese Schnittstelle ist standardisiert (KROS-R, 5006/01).

Die Ankopplung an die Grundeinheit erfolgt über den Robotron-

modul K 8025, den Überwachungsmodul UEW, der zusätzlich eine Schnittstelle enthält, oder den Modul EMA-RAM aus dem System ursalog 5020.

6. Systemsoftware

6.1. System

Ursadat 5000 ist ein frei programmierbares elektronisches Gerätesystem auf Baugruppenbasis, das für eine breite Aufgabenklasse vorgesehen ist, vorrangig jedoch für Aufgaben der Meßwerterfassung und -verarbeitung, Regelung und Steuerung. Die Hardware wird ergänzt durch ein auf die Gerätekonzeption und die Aufgabenklasse abgestimmtes Softwaresystem.
Zur Unterstützung des Anwenders bei der Projekterarbeitung und dem wirtschaftlichen Einsatz der Grundeinheiten ursadat 5000 für die unterschiedlichen Einsatzfälle, wird die Systemsoftware ursadat 5000 bereitgestellt. Sie besteht aus den Komponenten:

- Echtzeitsteuerprogrammsystem EIEX 1521 zum Einsatz von Grundeinheiten ursadat 5000 als autonome Geräte oder als Basiseinheiten in hierarchischen Automatisierungssystemen
- Ein-/Ausgabemodule zur Bedienung der Prozeßsteckkarten ursadat 5000 sowie Datenübertragungsprozeduren des seriellen Zwischenblockinterfaces ZI unter Regie von EIEX
- Bedien- und Kommunikationsmodule für das Bediengerät ursatron 5000
- Standardprogramme für mathematische Grundoperationen, Zeichenkettenverarbeitung und Konvertierung, die vom Anwender als allgemein verwendbare Grundbestandteile bei der Erstellung projektspezifischer Betriebssysteme herangezogen werden können.

6.2. Echtzeitsteuerprogramm EIEX 1521

EIEX 1521 ist ein Echtzeitsteuerprogrammsystem, einsetzbar für Aufgaben der Aufgabenklasse ursadat 5000 sowohl im prozeßgekoppelten Betrieb zur Steuerung kontinuierlicher und diskon-

tinuierlicher Prozesse als auch für Arbeiten im prozeßentkoppelten Betrieb. EIEX 1521 ist modular aus logisch-funktionellen Teilkomplexen aufgebaut und damit an unterschiedliche Einsatzfälle durch konfigurations- und leistungsabhängige Generierung anpaßbar. Es beinhaltet die Funktionskomplexe:

- Vorrangorganisation
- Interruptorganisation
- Anlauforganisation
- Zeitorganisation
- Ruforganisation
- UP-Organisation der zentralen Unterprogrammbibliothek
- E/A-Organisation der Datenverarbeitungsperipherie
- E/A-Organisation der Prozeßperipherie
- Organisation der Bedienerkommunikation
- Dateisteuerung und -verwaltung für Floppy-Disk
- Organisation der Systemnachrichten
- Konvertierungsroutinen

Der Kern des EIEX 1521 besteht aus den Komponenten Vorrang-, Interrupt- und Anlauforganisation und bildet die Basis für ein funktionsfähiges Steuerprogrammsystem, an das Interruptservice- und Rufroutinen sowie weitere Systemkomponenten durch Generierung angelagert werden können. Für den Anwender besteht die Möglichkeit unter Beachtung der Anschlußbedingungen, das Steuerprogramm um projektspezifische Systemkomponenten zu ergänzen.

6.2.2. E/A-Module der Prozeßperipherie

Für den Typ der E/A-Prozeßsteckkarten des Zwischenblockinterface ZI stehen Standardroutinen der charakteristischen Betriebsarten zur Verfügung.
Sie führen die Funktionen aus: Initialisierung bzw. Uminitialisierung der Karten, Ein- und Ausgabe von analogen und digitalen Daten bzw. Datenblöcken sowie Funktionsüberwachung im Rahmen der durch die Hardware gegebenen Möglichkeiten. Die Steckkarten werden über EIEX-Rufe angesprochen und bedient.

Standardroutinen für Betriebsarten/Steckkarten:

- DAS Ausgabesignale, statisch
  1 Byte, Doppelbyte, Datenblock von max. 255 Byte
  für Steckkarten: DA, DAS-H, DAS-KT, DEAS

- DAD Ausgabe digitaler Signale, dynamisch
  1 Byte, Doppelbyte, Datenblock von max. 255 Byte
  Breite/ 1 ... 255 Sätzen Länge
  für Steckkarten: DA

- DES Einlesen digitaler Signale, statisch
  1 Byte, Doppelbyte, Datenblock von max. 255 Byte
  für Steckkarten: DES, DEAS, DES-KT

- DESU Einlesen digitaler Signale, statisch,
  mit Interruptverzögerung
  1 Byte, Doppelbyte, Datenblock von max. 255 Byte
  für Steckkarte: DES

- DED Einlesen digitaler Signale, dynamisch
  1 Byte, für Steckkarte: DED

- DESM Einlesen digitaler Signale
  16 Byte, Datenblock 255 x 16 Byte
  für Steckkarte: DEM

- DAC/DEC Byte-orientierte Ein-/Ausgabe digitaler Signale
  im Quittungsbetrieb
  1 ... 255 Byte
  für Steckkarte: DEAS, bidirektionale Betriebsart

- AEG Einlesen Analogwert
  2 Byte Digitalwert, umgesetzt
  für Steckkarte: AE-G

- AA1K Ausgabe Analogwert
  2 Byte umzusetzender Digitalwert
  für Steckkarte: AA-1K

- AA5K Ausgabe Analogwert
  1 Byte umzusetzender Digitalwert
  für Steckkarte: AA-5K

- IA Ausgabe Impulszeitsignal oder Impulszahlsignal
  2 bzw. 3 Byte umzusetzender Digitalwert mit Vorzeichen
  für Steckkarte: IA

- UIZ Einlesen Zählwerte
  1 ... 4 Byte
  für Steckkarte: UIZ

- ZI Senden eines Telegramms entsprechend Rahmenübertragungsvorschrift und empfangen
  Datenblock: 0 ... 255 Byte
  für Steckkarte: ZI

6.2.3. Bedien- und Kommunikationsmodule für Bediengerät ursatron 5000

Das Bediengerät ursatron 5000 dient als Prozeßkommunikationsmittel zwischen Bedienpersonal, Grundeinheit ursadat 5000 und Prozeß.
Zu den Bedien- und Kommunikationsmodulen gehören die notwendigen Betriebsfunktionen des autonom arbeitenden Bediengerätes, die Übertragungsprozeduren für die Langsame Serielle Schnittstelle und über Funktionstasten des Bediengerätes ausführbare Standardfunktionen.

Standardfunktionen:
- Lesen 1 Byte von Speicher der ursadat 5000
- Schreiben 1 Byte auf Speicher der ursadat 5000
- Einlesen Digitalwerte, 1 ... 4 Byte
- Ausgabe Digitalwert, 1 ... 4 Byte
- Ausgabe Analogwert, 8 Bit/ 10 Bit/12 Bit Datenbreite
- Einlesen Analogwert 10 Bit/12 Bit Datenbreite
- Starten einer Task
- Eingabe Uhrzeit und Datum

Der Anwender kann die Standardfunktionen um projektspezifische Funktionen erweitern.

6.2.4. Standard-Unterprogramme

Zur Nutzung bei der Bearbeitung der Anwenderprogramme dienen die Standard-Unterprogramme.
Sie umfassen:

- Multiplikations- und Divisionsprogramme für Dualzahlen
- Mathematische Funktionen für Integerzahlen (16-Bit-Zweierkomplement) sowie Zahlen in dualer und dezimaler Gleitkommandostellung
- Elementare Zeichenkettenoperationen
- Standardkonvertierungen

Die Module sind vom Anwender als Einzelquellen einzubinden.

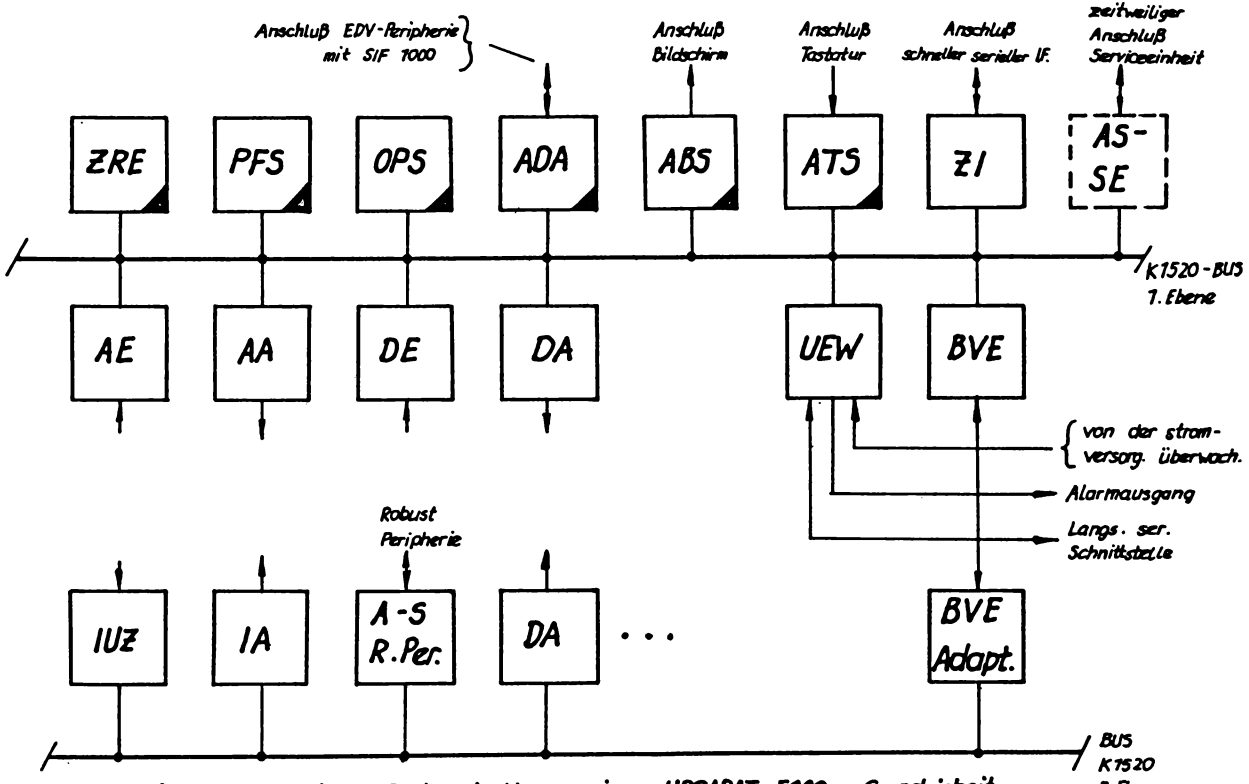


Bild 1 Logische Systemstruktur einer URSADAT 5000 Grundeinheit

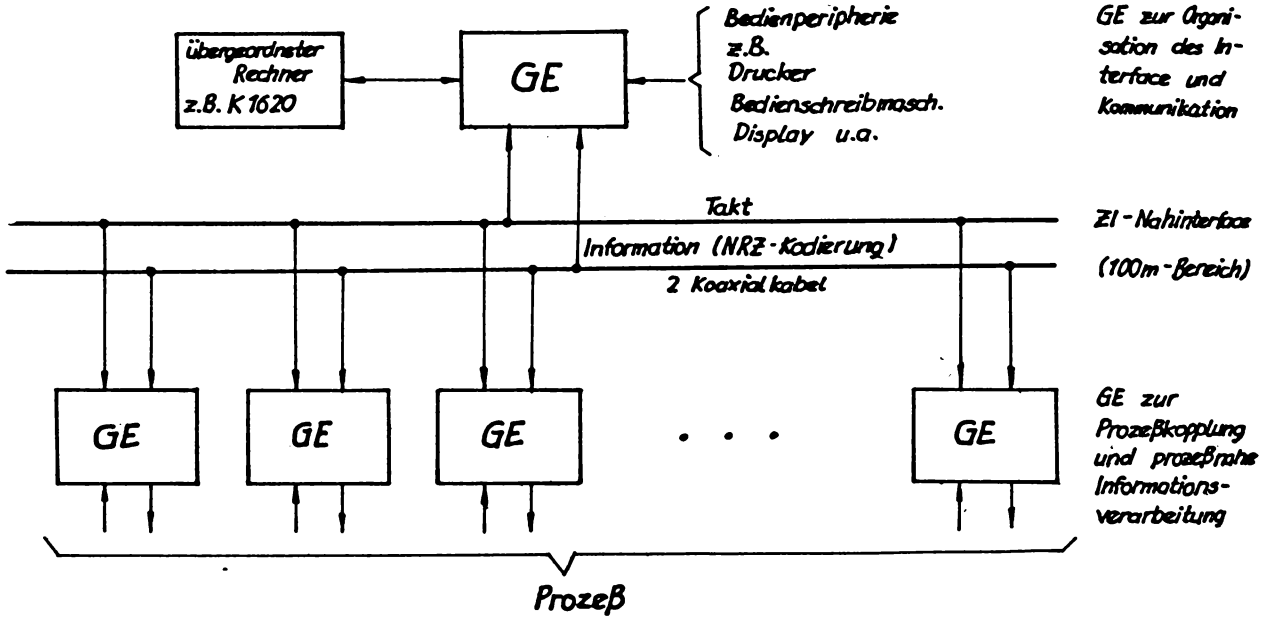


Bild 2: Zentralisierte Einrichtung aufgebaut aus URSADAT 5000 Grundeinheiten (GE)

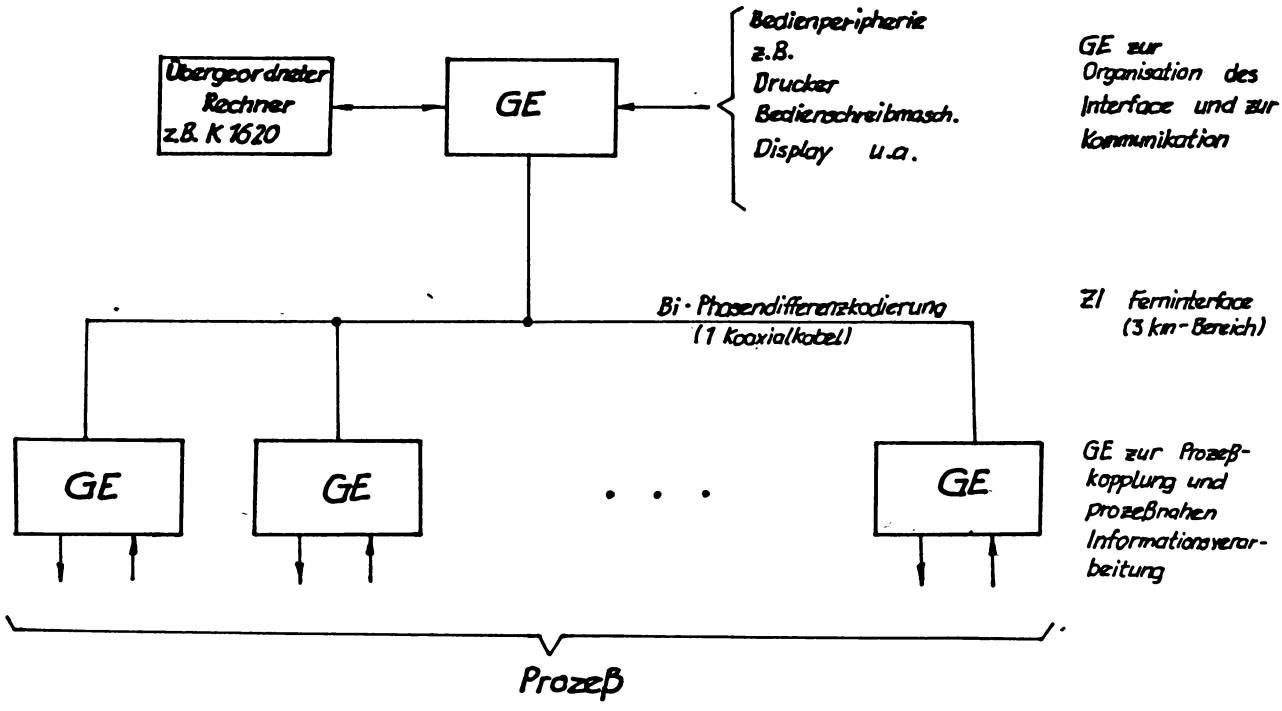


Bild 3 Dezentralisierte Einrichtung aufgebaut aus URSADAT Grundeinheiten

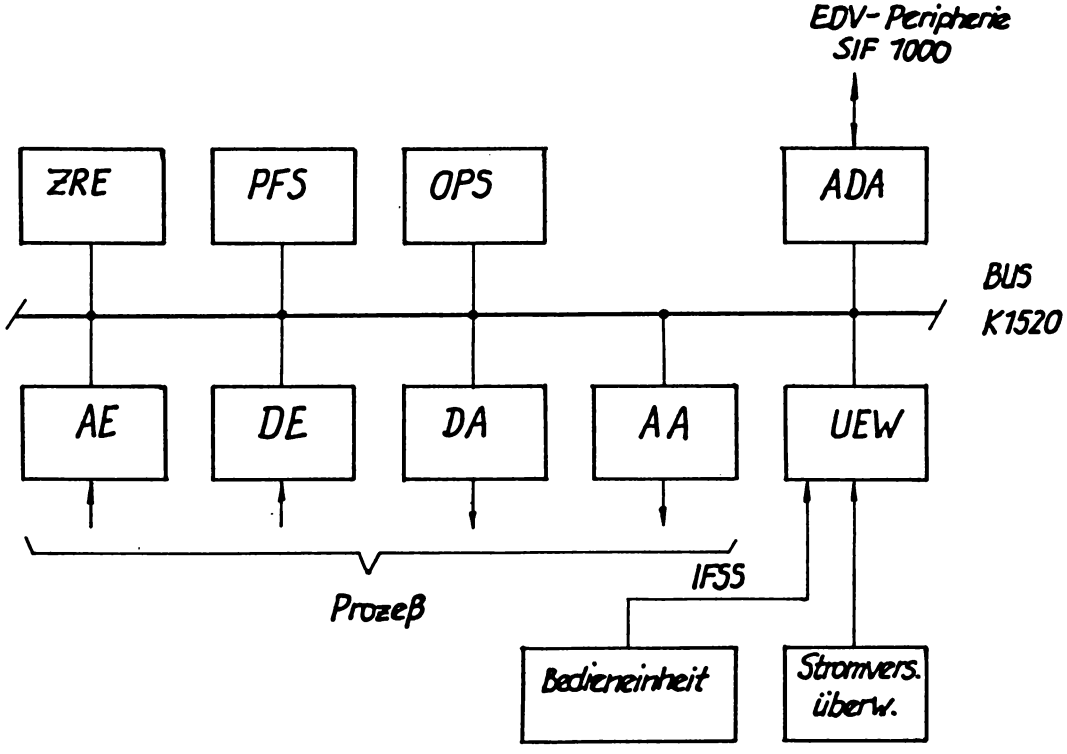


Bild4 URSADAT 5000 Kleineinrichtung bestehend aus einer Grundeinheit

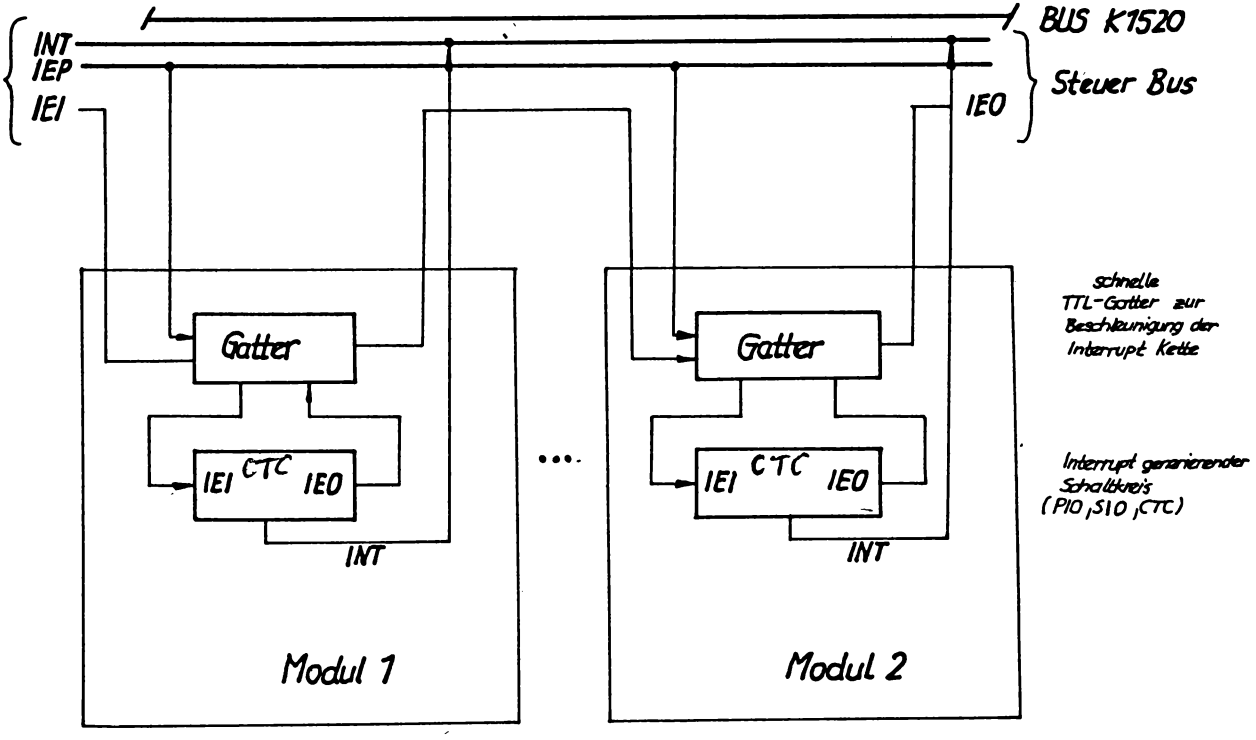


Bild 5 Aufbau der Interrupt - Kette

7. Verzeichnis der Abkürzungen

1. Signale, Begriffe

MR K 1520

Ab0-Ab15	- Adreßbus
Db0-Db7	- Datenbus
MREQ	- Speichertransfergesuch
IORQ	- Ein-/Ausgabetransfergesuch
RD	- Lesen
WR	- Schreiben
RFSH	- Auffrischen
M1	- Befehlslesezyklus
BUSRQ	- Gesuch auf direkten Speicherverkehr
BUSAK	- Anerkennung des direkten Speicherverkehrs
WAIT	- Warten
RDY	- Bereit
RESET	- Rücksetzen
INT	- Maskiertes Unterbrechungsgesuch
NMI	- Unmaskiertes Unterbrechungsgesuch
IEI	- Interrupt-Freigabe-Eingang
IEO	- Interrupt-Freigabe-Ausgang
MEMDI	- Speichersperrung
IODI	- E/A-Gerätesperrung
TAKT	- Systemtakt
BAI/BAO	- Anerkennung des direkten Speicherverkehrs (Eingang/Ausgang)
HALT	- Prozessor-Halt

DEAS-TTL

DA0	Digitalein/ausgabe bito - IC 8216
ASTB	
BSTB	
ARDY	Handshakesignale des PIO
BRDY	

DES, DED

DEO	Digitaleingabe bit 0 Optokoppler oder TTL-Eingang
DEO'	bit 0' M_P

DES-KT

DEO	Digitaleingabe bit 0 Eingang IC-KTSE

DEM

DEO	Digitaleingabe bit 0 - Optokoppler Eingang
DAO	Digitalausgabe bit 0 - Optokoppler Ausgang
SE	Steuereingang - Schreibsperre

UIZ

ZEO	Zähleingang 1 Optokoppler-Eingang
ZEO	" 1 M_P
TEO	Toreingang 1 Optokoppler-Eingang
TEO'	" 1 M_P
ZA	Zeitimpulsgeberausgang Optokoppler-Ausgang
ZA'	" M_P

AE

U_E	- Eingangsspannung
D_W	- Digitalwert
MSB; MSB	- höchste signifikante bit
LSB	- niedrigste signifikante bit
S	- Spaltensignal
Z	- Zeilensignal
Ws	- Drahtbrücke
IEP	- Interrupt-Freigabe-parallel
ARDY BRDY	Handshakesignal des PIO

DA-H

DAO	Digitalausgabe bit 0 Ausgabekontakt
DAO'	" bit 0' Wurzelung möglich

DA-O

DAO	Digitalausgabe bit 0 Optokoppler-Ausgang
DAO'	" bit 0' Wurzelung möglich

DA-T

DAO	Digitalausgabe bit 0 Transistorausgang

IA

TEXI; TEXI'	- externer Takteingang
UEXI; UEXI'	- externes Umschaltsignal
STO; O'	- Statussignalausgang
TZ	- Zeitbasis für Zeitsignalausgang
tc	- Systemtaktperiode
P	- Vorverteiler
ZK	- Zeitkonstante Zähler/Zeitgeber
fz	- Zählfrequenz für Impulszahlausgang
ta	- Zeitausgang unter Verwendung einer Zeitbasis
IZO; 1	- Impulszahlausgänge
RO; RO'; RO	- Impulslängen-Ausgänge Kontakt
ZT1; 2	- Prüfausgänge, Zähltakt
O O	- Impulslängen-Ausgänge elektronisch
Z	- Ausgabeimpulszahl
fext	- Frequenz des externen Taktes
ZKa	- Zeitkonstante Ausgabewert

AA

I_s	- Stromverbrauch der Speisespannung
R_L	- maximaler Lastwiderstand
Z	- Zähler
ZR	- Zeitkonstantenregister
FF	- Flip-Flop

2. Bauelemente

Br	Brücke
XB	Buchse
C	Kondensator
TW	Wandler
UE	Übertrager
IC	Integrierter Schaltkreis
XK	Klemme
La	Lampe
XL	Lötöse

K	Relais
XS	Stecker
FS	Sicherung
VT	Transistor
Tr	Transformator
VK	Optokoppler
VD	Diode Lumi
R	Widerstand

3. Funktionseinheiten, Karteneinschübe, Funktionsgruppen

ZRE	Zentrale Recheneinheit
OPS	Operativspeicher
OFS	Operativ/Festwertspeicher
PFS	Programmierbarer Festwertspeicher
ADA	Anschlußsteuereinheit
BVE	Busverstärker
VLA	Adapter
ABD	Koppler
ASV	Anschlußsteuereinheit V 24
AFS	Anschlußeinheit für Folienspeicher
ATA	Anschlußsteuerung Tastatur
ATD	" " und Drucker
ABS	" BAB1 für Monitor 1
ZI-SE	Serielles Zwischenblockinterface Steuereinheit
ZI-UE	" Übertragungs-einheit
T-RAM	Testram
AA-1K/5K	Analogausgabe 1 Kanal/5 Kanal
AE-G	Analogeingabe-Grund
AE-E	" -Expander
AE-DV	" -Datenverdichter
AE-TV	" -Trennverstärker
AE-EV	" -Einzelverstärker
AE-AG	" -Aktive Geber
AE-PG	" -Passive Geber
DAS-H	Digitalausgabe statisch mit Haftrelais

DA-R	Digitalausgabe statisch und dynamisch mit Relais
DAS-KT	Digitalausgabe statisch mit KTSE-Ausgang
DA-O	" " und dynamisch mit Optokoppler
DA-T	" " und dynamisch mit Transistor
DEAS-TTL	Digitalein/ausgabe statisch mit TTL-Pegel
IA	Impulsausgabe
DES	Digitaleingabe statisch
DEM	" multiplex
DED	" dynamisch
DES-KT	" statisch mit KTSE-Eingang
UIZ	Universal-Impulszähler
ATP-SE	Serielles Zwischenblockinterface-Steuereinheit
ATP-ÜE	" -Übertragungs-einheit für Kopplung K 1600
UEW	Überwachung

Projektierungshinweise

Projektierungshinweise ursatron 5000

1. Allgemeine Hinweise
2. Platzprojektierung von Grundeinheiten ursadat 5000
3. Besonderheiten bei der Projektierung von Grundeinheiten ursalog 5020
4. Analogeingabe - Interne Verknüpfung
5. Steckerbelegung Rechnerbus K 1520
6. Rückverdrahtungsanschluß (GRV 480 x 235 mm)
7. Prozeßsteckverbinder
8. Kabel und Leitungsarten
9. Zulässiges KES-Sortiment Robotron
10. EIEX-Module für KES-Sortiment

1. Allgemeine Hinweise

Ursatron-Grundeinheiten sind im wesentlichen frei projektierbar. Einschränkungen und Hinweise seien nachfolgend angegeben:

- Eine ursatron-Grundeinheit (ohne Stromversorgung) geht maximal über vier Baugruppenträger, zwei Baugruppenträger davon können mit der gedruckten Rückverdrahtung bestückt sein, wobei bei 48 möglichen Plätzen durch den K 1520-Bus nur 32 adressierbare KES Verwendung finden können.
- Bei der Projektierung der KES ist darauf zu achten, daß leistungsintensive KES, wie PFS K 3820 nicht nebeneinander angeordnet werden.
- Die gedruckte Rückverdrahtung sieht für die Versorgungsspannungen -5 V und +12 V durchgängige Leiterzüge vor. Damit erfolgt eine mehrmalige Einspeisung von einer Stromversorgung.
- Die Versorgungsspannung +5 V und 5 V PG sind alle 60 mm auf der GRV galvanisch getrennt. Es muß deshalb entsprechend der projektierten Strombelastung und der Quantisierung der Stromversorgung gegebenenfalls Brückung auf der GRV vorgenommen werden.
- Sonderspannungen oder Geberspeisungen können von den Stromversorgungen aus direkt am Karteneinschubplatz Stecker 2 (Koppelbus) angewickelt werden.

Spannungen	Stecker 2		Spannungen
+12 V; +15 V; +24 V; +60 V	B27	A27	+12 V; -15 V; +24 V; +60 V
um 15 V	B26	A26	um 15 V
- 24 V	B4		
+24 V, +60 V	B3	A3	+24 V, +60 V
um 24 V, um 60 V	B2	A2	um 24 V, um 60 V
+ 15 V	B15	A15	- 15 V
AE um 15 V	B13	A13	AE um 15 V

	2B2	2A2	2B3	2A3	2B4	2B26	2A26	2B27	2A27
DAS-H	M	M	60 V	60 V				60 V	60 V
DA-R	M	M	60 V	60 V				60 V	60 V
DAS-KT	M	M	18...30V	18...30V					
DA-O	M	M	60 V	60 V				60 V	60 V
DA-T	M	M	60 V	60 V				60 V	60 V
DEAS-TTL.	M	M	60 V	60 V				60 V	60 V
IA									
DES	M	S	12V, 24V	12V, 24V	-24V			12 V, 24 V	12 V, 24 V
DEM	M	S						12V,24V,60V	12V,24V,60V
DED	M	S	12V, 24V	12V, 24V					
UIZ	M	S						12V,24V,60V	12V,24V,60V
DES-KT	M	S	24 V	24 V					
AA-1K		M		24 V					
AA-5K						um15V	um15V	+15 V	-15 V
AE-G						um15V	um15V	+15 V	-15 V
AE-E						um15V	um15V	+15 V	-15 V
AE-EV, AG, PG						um15V	um15V	+15 V	-15 V
S=Schirm									
M=Masse									
AE-TV (vom 1542, 1562.01)						um15V	um15V	+15 V	-15 V
AE-TV						um15V	um15V	+15 V	-15 V
						2B13	2A13	2B15	2A15

max. Stiftbelastung 0,5A

- Übersteigt der Umfang der projektierten Grundeinheit und Stromversorgungen die Möglichkeiten, diese im kundenspezifischen Gefäß zu plazieren, so sind zwei oder mehrere separate Grundeinheiten und Stromversorgungen zu projektieren.
- Die Spannungsüberwachungsbausteine (1580, 1046, 1059) und die Netzausfallanalysatoren (1581) haben die Bauhöhe 160 mm und können mit den Stromversorgungen zusammen in einen Baugruppeneinsatz projektiert werden. Folgendes Grundverdrahtungsschema der Spannungsüberwachung ursatron 5000 liegt vor: Siehe Bild
- Selbst bei Einhaltung der oben genannten Einschränkungen hinsichtlich der freien Projektierbarkeit ist z. B. bei Stapelungen von Grundeinheiten und nicht richtig angepaßter Be- und Entlüftung im kundenspezifischen Gehäuse die Möglichkeit der thermischen Überlastung mit Brandgefährdung nicht auszuschließen.
  Aus diesem Grunde ist in jedem Falle durch Einbau von Meßfühlern eine Überwachung der geforderten Einsatzklasse der KES und eine Signalisation durch den Kunden zu gewährleisten.

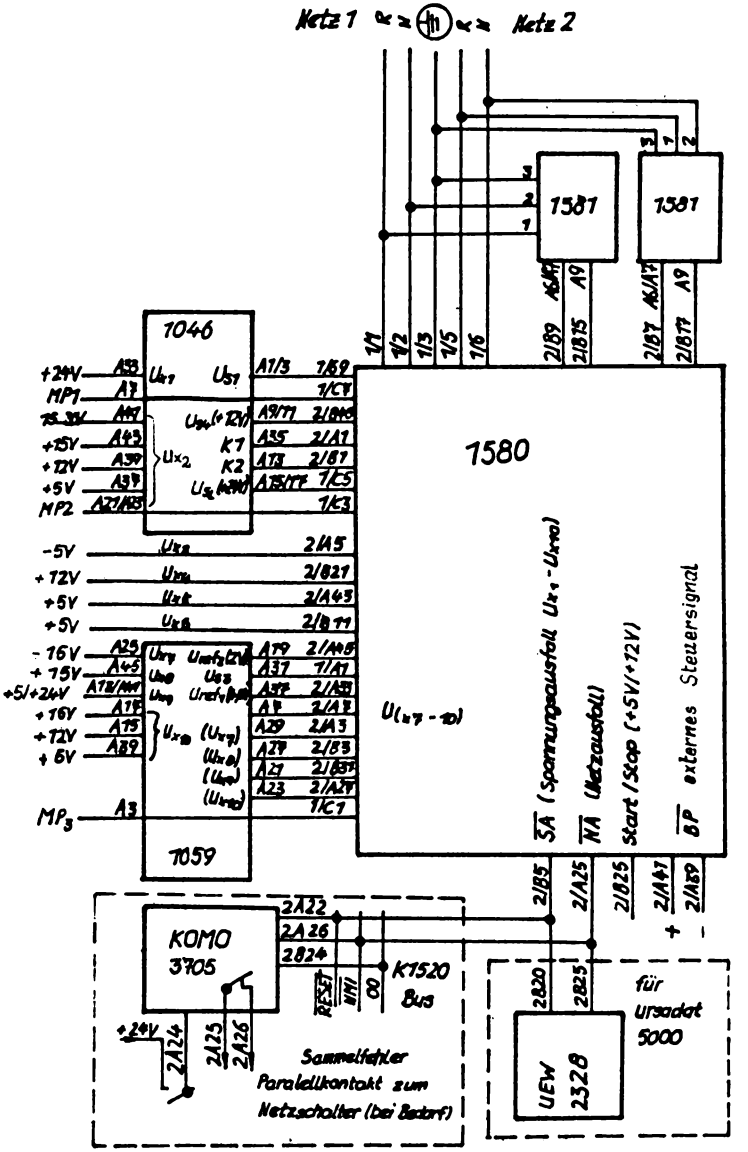
Prioritätsfestlegung

Bei der Prioritätsfestlegung des Interrupts bzw. bei der Festlegung der Anzahl der möglichen interruptfähigen Module sind folgende projektierungsmäßige Einschränkungen zu beachten:

1. Ohne besondere Maßnahmen sind 4 interruptfähige Module bzw. 8 interruptfähige Schaltkreise in Kette in dem ersten Baugruppeneinsatz der Grundeinheit zu plazieren.
2. Bei Verwendung des Moduls UEW 2328 und des Busverlängerer BVE K 4120.05 dürfen die interruptfähigen Module nur im ersten Baugruppeneinsatz der Grundeinheit plaziert werden. Die Anzahl der Module ergibt sich aus dem projektierten Verhältnis von UEW, ZRE, SE-AS, Speichermodulen, E/A-Modulen und BVE.
3. Bei Verwendung des Moduls UEW 2328 und des Busverlängerer 2329 können alle interruptfähigen Module in beiden Baugruppeneinsätzen der Grundeinheit frei projektierbar plaziert werden.

Typische Stromaufnahme der KES

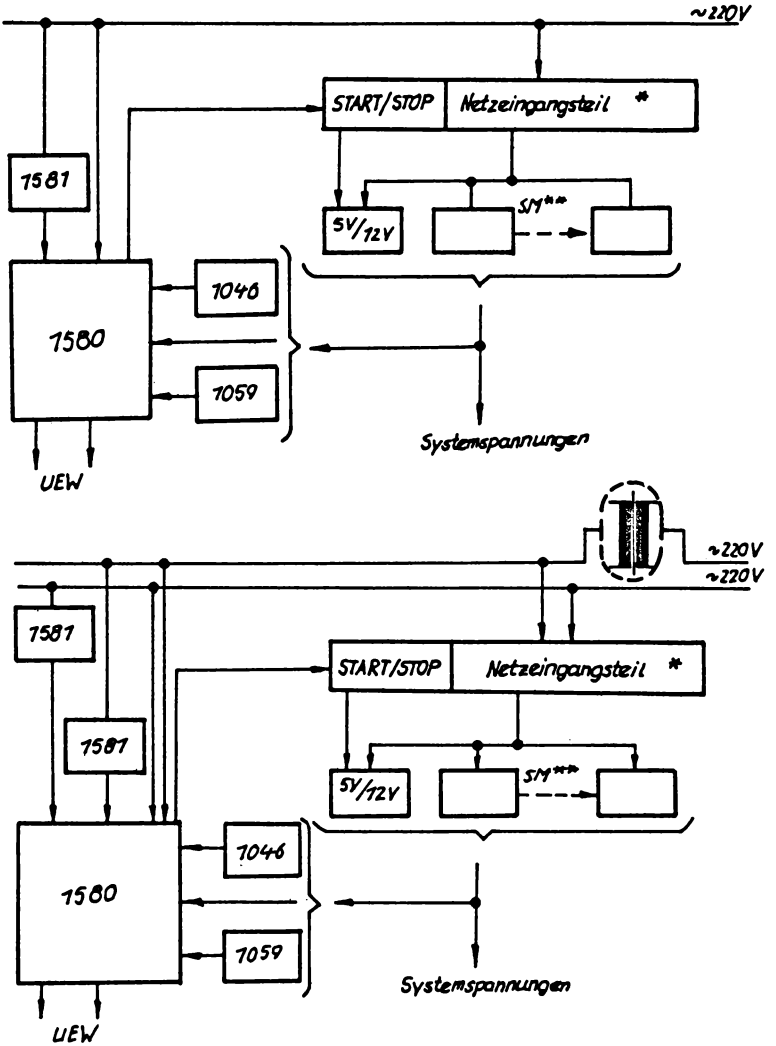
		+5V	+12V	+24V	+15V	-5V	Eing 5V/12V	Eing 24V/48V
AA-1K	2301	500 mA	35 mA	100 mA	-	-	-	-
AA-5K	2303	300 mA	-	-	±40mA	-	-	-
AE-G	2310	700 mA			±80mA			
AE-E	2311				±10mA			
AE-EV	2314	nicht eigens. mit Überspgschutz			±50mA			
		eigens. bzw. nicht eig. ohne Überspgschutz			±30mA			
AE-AG	2315				±40mA			
AE-PG	2316				+15V/55mA -15V/35mA			
AE-TV	2317				Eing. 33mA Ausg. 12mA			
UEW	2328	600 mA	60 mA					
DAS-H	2330	400 mA	200 mA	-	-	-	-	-
DA-R	2331	700 mA	260 mA	-	-	-	-	-
DAS-KT	2334	200 mA	100 mA	200 mA	-	-	-	-
DA-O	2335	550 mA	-	-	-	-	-	-
DA-T	2336	800 mA	-	-	-	-	-	-
DEAS-TTL	2337	1 A	-	-	-	-	-	-
IA	2339	450 mA	55 mA	-	-	-	-	-
DES	2340	550 mA						
DEM	2341	500 mA						
DED	2342	600 mA						
UIZ	2343	500 mA						
DES-KT	2344	550 mA		110 mA				
ZI-SE	3601	1,25 A					siehe Modul-beschreibung	siehe Modul-beschreibung
ZI-ÜE	3602	300 mA	85 mA			105mA		
SE-AS	2352	1,2 A						
TN	1542.01	40 mA		470 mA				
	02	-		500 mA				



Spannungsüberwachung ursatron 5000

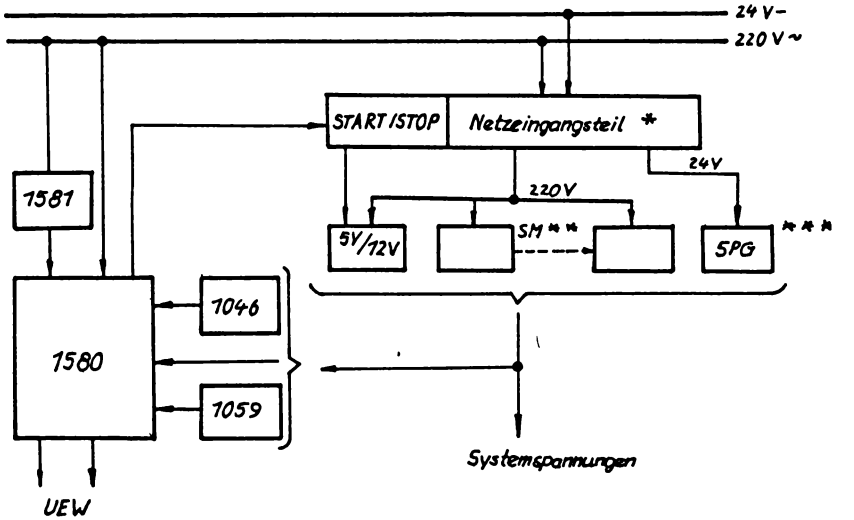
Stromversorgungskonfiguration ursadat/ursalog

Variante 1 Netz (= ursalog-Variante)



Beide Netze müssen über den Null-Leiter zusammenschaltbar sein. Ist das nicht möglich, muß ein Netz über einen Trafo entkoppelt werden.

Variante 1 Netz + 24 V RAM Stützung



* Netzeingangsteil ist universell: Bestückung erfolgt entsprechend der gewählten Variante und für Start/Stop entsprechend der gewählten Netzteile (K1510 oder K1520)

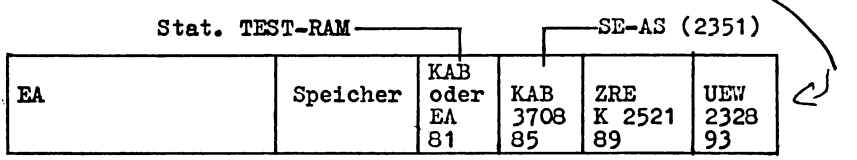
** SM: Stromversorgungsmodule
- Einsatz von K1510 (in Variante 2 nur 50 W Module) oder K 1520 Module
- Anzahl der Module und Wahl der Systemspannungen erfolgt projektabhängig

*** Für die Systemspannung 5PG ist als Übergangsvariante der Modul 1502.01 (Bauhöhe 120 mm) vorgesehen.

2. Platzprojektierung von Grundeinheiten ursadat 5000

Für den Baugruppenträger, der die ZRE enthält, ist die Steckplatzzuordnung gemäß Abbildung (fronseitige Ansicht) einzuhalten:

Primär Kassette



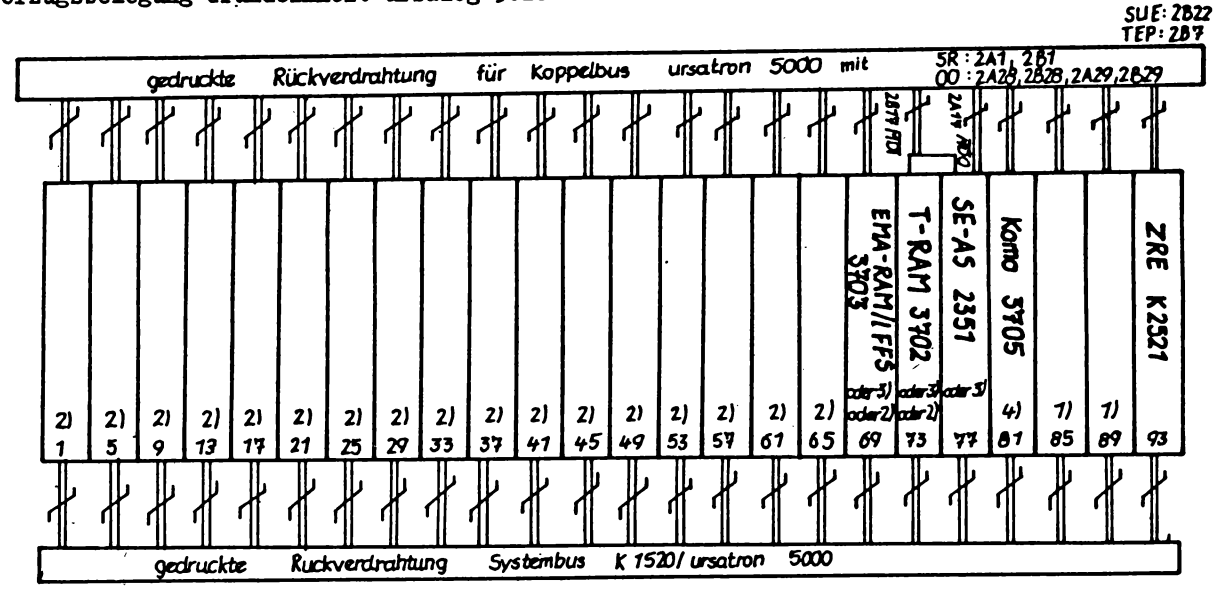
Dabei ist eine Brücke BAI/BAO B27/A27 auf Platz 89 vorzusehen. Der auf Platz 85 steckende KES Kaskadenbrücke KAB brückt die BAI/BAO- und IEI/IEO-Stifte und wird bei Anschluß der Serviceeinheit gegen die Serviceeinheit-Anschlußsteuerung SE-AS ausgetauscht. Platz 81 wird mit einem KAB-Modul bestückt, wenn in Zusammenhang mit der Serviceeinheit die Betriebsart "TEST-RAM" genutzt werden soll und gegen den Karteneinschub statischer TEST-RAM ausgetauscht, wenn die Serviceeinheit über Platz 85 angeschlossen wird. Platz 81 kann mit einem E/A-Modul bestückt werden, wenn ein TEST-RAM-Einsatz nicht vorgesehen ist. Auf diesem E/A-Modul darf der Stift 2B17 (MDI für REST-RAM) nicht durch ein Sondersignal belegt sein. Wenn die Serviceeinheit an laufende Anwendersysteme angeschlossen werden soll, ohne deren Programmlauf durch Ziehen und Stecken von KES beeinflussen zu dürfen, so ist die Serviceeinheit-Anschlußsteuerung SE-AS von vornherein auf Platz 85 unterzubringen und mit der Grundeinheit auszuliefern.

- Die Plätze 81 und 85 sind wie folgt zu verdrahten:
  Platz 85, Stift 2A17 - Platz 81, Stift 2B17 (MDO-MDI)
- Für den Einsatz des Bus-Verstärkers (BVE) ist zu beachten:
  Er kann auf einen beliebigen Platz (vorzugsweise auf den am weitesten links liegenden) im mit EA gekennzeichneten Feld der obigen Abbildung gesteckt werden. Falls links vom Steckplatz der BVE noch Interrupt- oder DMA-fähige Module gesteckt sind, sind die Signale IEO und BAO des am Sekundärbus (Erweiterungsbaugruppe mit VLA) plazierten EA-Moduls mit der niedersten Priorität über Drahtbrücken mit der VLA (Signale IEI, BAI) wie folgt zu verbinden:
  EA-Modul, Stift 1A10 - VLA, Stift 1B10
  1A27 - 1B27.

3. Besonderheiten bei der Projektierung von Grundeinheiten ursalog 5020

1. Das Konzept der Inbetriebnahme und Testung mittels Programmiergerät setzt das Vorhandensein des dynamischen TEST-RAM 3702 voraus. Deshalb ist der TEST-RAM fester Bestandteil jeder Grundeinheit ursalog 5020.
2. Für die Anschlußsteuerung Service-Einheit SE-AS ist ein Platz zu reservieren. Bei nicht bestückter SE-AS muß eine Kaskadenbrücke an diesen Platz gesteckt werden. Die SE-AS muß so plaziert sein, daß sie der höchstpriorisierte DMA-Teilnehmer ist.
3. Zwischen SE-AS 2A17 und dynamischem TEST-RAM 2B17 ist eine Wickelverbindung herzustellen ($\overline{MDO}$-$\overline{MDI}$)
4. Der KOMO ist fester Bestandteil jeder Grundeinheit ursalog 5020. Dafür entfällt der Modul UEW. Der KOMO muß die E/A-Adresse FFH haben. Bei optimalem Einsatz des KOMO-TAV ist zu beachten, daß der TAV außer dem KOMO noch drei weitere Positionen überdeckt. An diese Positionen dürfen keine KES mit frontseitigen Steckverbindern, Bedien- oder Anzeige-Elementen gesteckt werden.
5. Im Erweiterungs-Baugruppenträger der Grundeinheit sind von der letzten bestückten KES-Position die $\overline{IEO}$- und $\overline{BAO}$-Anschlüsse mit den $\overline{IEI}$- und $\overline{BAI}$-Anschlüssen der VLA-Position (93) zu verbinden.

Vorzugsbelegung Grundeinheit ursalog 5020



1) Bestückbar mit Speicher aus K1520 Sortiment bzw. KES ohne Frontsteckverbinder (wenn TAV vorhanden)
2) Bestückbar mit Anschlußsteuerungen oder Speichern des Sortiments K1520 oder Modulen des Sortiments ursatron 5000 mit projektabhängiger Verdrahtung an Stecker 2
3) Kaskadenbrücke 3708-01 mit Brücken für $\overline{IEI}$ - $\overline{IEO}$ (1B10 - 1A10), $\overline{BAI}$ - $\overline{BAO}$ (1B27 - 1A27) und Reset-Geber (an Pos. 77)
4) Tastatur-Anzeige-Vorsatz TAV überdeckt die Pos. 81-93

4. Baugruppeneinsätze - Analogeingabe

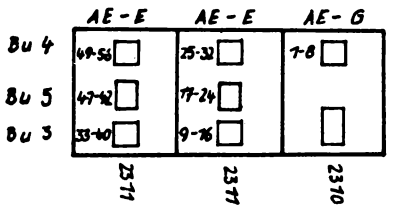
Für den Block AE ist der Einsatz folgender Baugruppeneinsätze vorgesehen:

BUS-Baugruppeneinsatz
BUS-Erweiterungsbaugruppeneinsatz
Anpassungsbaugruppeneinsatz
Stromversorgungsbaugruppeneinsatz für 1510 und 1562.01

Im BUS-Baugruppeneinsatz oder BUS-Erweiterungsbaugruppeneinsatz sind grundsätzlich die AE-Grundkarte und die AE-Expanderkarten anzuordnen. Die Karten AE-EV (2314), AE-AG (2315), AE-PG (2316) können bei nicht eigensicherer Ausführung im BUS-Baugruppeneinsatz, im BUS-Erweiterungsbaugruppeneinsatz oder im Anpassungsbaugruppeneinsatz, bei eigensicherer Ausführung dagegen nur im Anpassungsbaugruppeneinsatz angeordnet werden. - Insgesamt ist eine Aufrüstung von zwei Anpassungsbaugruppeneinsätzen zulässig. Die Aufreihung der Bausteine ist - von der Frontseite der KES gesehen - im Baugruppeneinsatz rechts zu beginnen und nach links fortzusetzen; die Zählweise der Adressen im Baugruppeneinsatz ist demzufolge von unten nach oben (-KES-) und von rechts nach links.
Ein gemischter Betrieb von eigensicheren und nicht eigensicheren Meßstellen innerhalb eines Blockes Analogeingabe ist nicht zulässig.

4.1. Darstellung der Grundbelegung

Auf die Frontseite des Baugruppeneinsatzes gesehen bilden die KES-Typen AE-G und AE-E im BUS-Baugruppen- bzw. BUS-Erweiterungsbaugruppeneinsatz folgenden Block:



Auf der Frontseite der KES gesehen!

Je nach Meßstellenzahl können eine oder beide AE-E-Karten entfallen. Dabei ist zu beachten, daß auf der Grundkarte AE-G die Meßstellenkanäle 1 bis 8, auf der unmittelbar daneben liegenden Expanderkarte die Kanäle 9 bis 32 und der danach folgenden Expanderkarte die Kanäle 33 bis 56 adressenmäßig angeordnet sind. Bei abgerüsteter Variante können die freigewordenen Plätze anderweitig belegt werden.
Die Anordnung des Grundblockes in dem BUS- oder BUS-Erweiterungsbaugruppeneinsatz erfolgt entsprechend der Interruptkaskadierung.

4.2. Bausteinanordnung bei Betrieb mit Trennverstärkern unter Verwendung eines Trennetzteiles

1.

2317	2317	Trennetzteil 1542	2317	2317

2.

2317	2374	Trennetzteil 1542	2374	2317

3.

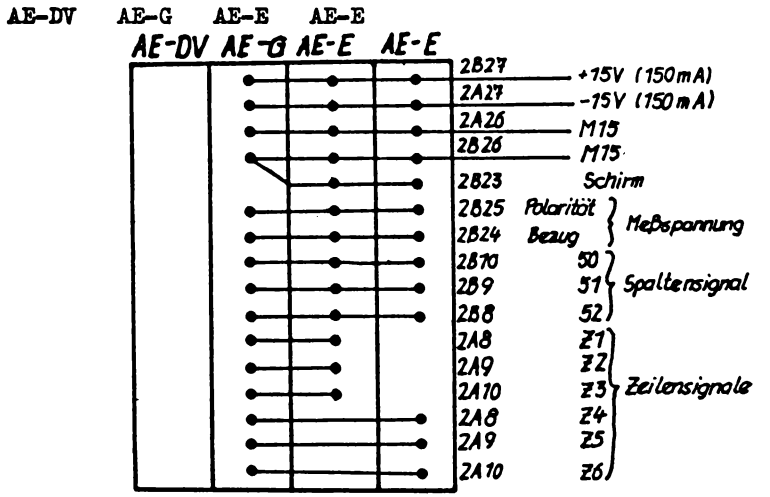
Trennetzteil 1542	2316	2317		

Die Anordnung der AE-TV sowie der Trennetzteile 1542 ist nur im Anpassungsbaugruppeneinsatz möglich. Achtung! Bei eigensicherer Ausführung zwischen KES 1542.02 und KES 2317 immer 10 mm freilassen.

belegt werden.

4.3. Rückverdrahtung

Die zusätzliche Rückverdrahtung für den kompletten Grundblock Analogeingabe bezieht sich nur auf die Buchsenreihe 2 und ist in folgendem Schema dargestellt:



Auf die Rückverdrahtung gesehen!

4.4. Frontsteckverkabelung

Zur Verbindung der verschiedenen Signalanpassungskarten mit den Expanderkarten bzw. der Grundkarte gibt es ein Sortiment Verbindungskabel.

1. Verbindungskabel 1, VK 1
   Dieses Kabel verbindet frontseitig die 8 Signalausgänge auf der AE-AG (KES 2315; Bu 4) mit den 8 Signaleingängen auf der AE-G (Bu 4) oder auf der AE-E (Bu 3, 4 oder 5).

2. Verbindungskabel 2, VK 2
   Dieses Kabel verbindet frontseitig zwei 4-kanalige Signalausgänge (Bu 4) der Anpassungskarten AE-EV (2314) oder AE-PG (2316) mit den 8-kanaligen Signaleingängen der AE-G bzw. AE-E.
   Der Kabelstecker mit der niederen Kennziffer belegt jeweils die unteren 4 Kanäle der 8 Eingänge des Multiplexers.

3. Verbindungskabel 3, VK 3
   Dieses Kabel dient als Abschlußkabel, um frontseitig einen

4kanaligen Signalausgang (Bu 4) der Anpassungskarten AE-EV (2314) oder AE-PG (2316) mit den 8kanaligen Signaleingängen der AE-G bzw. AE-E zu verbinden. Von den 8 Kanälen des betreffenden Multiplexereinganges sind dann die 4 unteren Kanaladressen belegt.

4. Verbindungskabel 4, VK 4
   Dieses Kabel verbindet bei nichteigensicherer Ausführung der Analogeingabe frontseitig den 4kanaligen Signalausgang (Bu 4) der Anpassungskarten AE-EV (2314) oder AE-PG (2316) mit dem 4kanaligen Signaleingang (Bu 3) des Trennverstärkers (AE-TV, 2317).

5. Verbindungskabel 5, VK 5
   Dieses Kabel verbindet bei eigensicherer Ausführung der Analogeingabe frontseitig den 4kanaligen Signalausgang (St 4) der Anpassungskarten AE-EV (2314) oder AE-PG (2316) mit dem 4kanaligen Signaleingang (St 3) des Trennverstärkers (2317)

Die Verbindungskabel VK 1, VK 2, VK 3 gibt es in den Längen 400 mm, 600 mm und 900 mm und sind entsprechend dem Aufrüstungsgrad einzusetzen.
Die Verbindungskabel VK 4 und VK 5 stehen nur in einer Länge von 400 mm zur Verfügung.

5. Steckerbelegung Rechnerbus K 1520

Systembus Stecker 1

Signale und Spannungen, die standardmäßigen festen Anschlüssen zugeordnet sind und durch die gedruckte Rückverdrahtung als BUS-Leitung an alle Plätze der Baugruppenträger gehen, gemäß KROS 4032, TGL 37 271.

Systembus Stecker 1

B		A
5P	29	5P
12P	28	12P
/BAI	27	/BAO
/HALT	26	/M1
/RDY	25	/RFSH
/IORQ	24	/WAIT
/INT	23	/NMI
00	22	/IODI
00	21	TAKT
/BUSRQ	20	/RESET
AB1	19	AB0
AB3	18	AB2
AB5	17	AB4
AB7	16	AB6
5N	15	5N
AB9	14	AB8
AB11	13	AB10
AB13	12	AB12
AB15	11	AB14
/IEI	10	/IEO
/MEMDI	9	/MREQ
/RD	8	/WR
DB0	7	DB1
DB2	6	DB3
DB4	5	DB5
DB6	4	DB7
5PG	3	5PG
00	2	00
00	1	00

Steckerbelegung Rechnerbus K 1520

(1) Koppelbus Stecker 2
Signale, die standardmäßig festen Anschlüssen zugeordnet sind, und als BUS-Leitung durch die gedruckte Rückverdrahtung an allen Plätzen der Baugruppenträger gehen

(1.1.) Potentiale, die standardmäßig festen Anschlüssen zugeordnet sind und Punkt zu Punkt projektabhängig innerhalb der Baugruppenträger verteilt werden (Sonderspannungen)

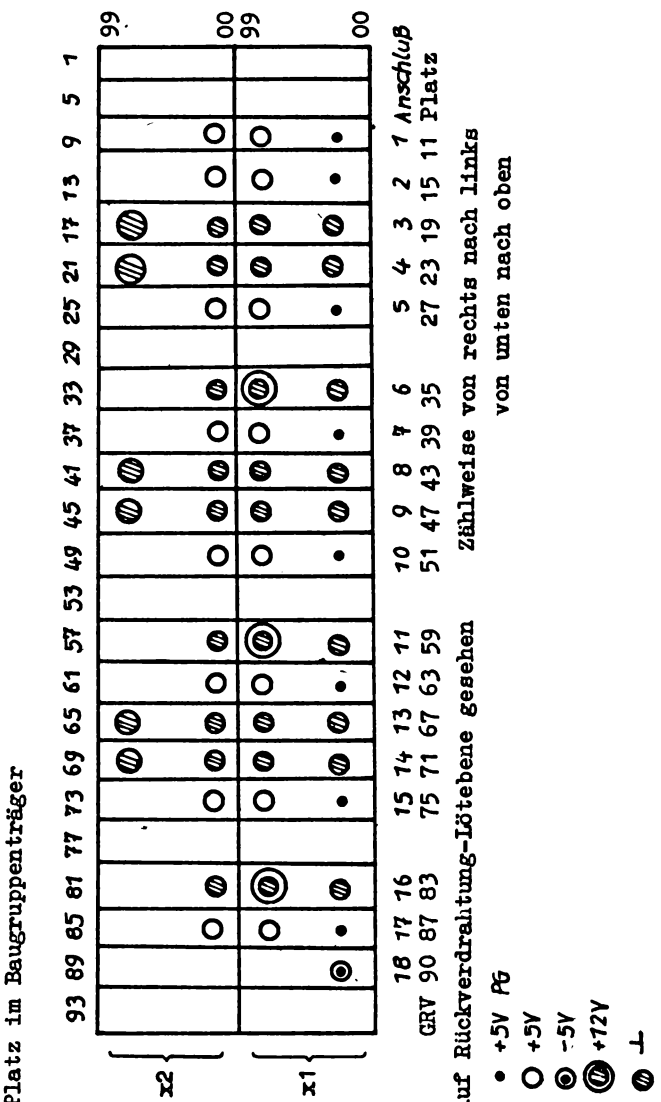
(2) Empfohlene Signale, die, wenn sie auf einem Modul benötigt werden, Punkt zu Punkt projektabhängig innerhalb der Baugruppenträger verteilt werden

Koppelbus Stecker 2

	B		A	
(1)	00	29	00	(1)
(1)	00	28	00	(1)
(1.1)	+15V, +24V, +60V	27	-15V, +24V, +60V	(1.1)
(1.1)	um 15V	26	um 15V	(1.1)
(2)	ZSK; TEXI; NA(UEW)	25	ZT1; ZAK	(2)
(2)	TEXI';/E1(UEW)	24	ZT2; FA1	(2)
(2)	/E2(UEW)	23	FA1	(2)
(1)	/SUE	22	FE1	(2)
(2)	/MEMDI1	21	/MEMDI2	(2)
(2)	/SA(UEW)	20	/RDY-K	(2)
(2)	/MEMDI	19	/MEMDI-K	(2)
(2)	/IODI	18	/IODI-K	(2)
(2)	/MDI	17	/MDO	(2)
(2)	/IDI	16	/IDO	(2)
(2)	AE + 15V; 5V(UEW)	15	AE - 15 V; 5V(UEW)	(2)
(2)	5V(UEW)	14	5V(UEW)	
(2)	AE um 15V; 5V(UEW)	13	AEA um 15 V; 5V(UEW)	(2)
		12		
(2)	5V(UEW)	11	/FA2	(2)
(2)	/LT(UEW)	10	/FA2	(2)
		9	FE2	(2)
		8		
(1)	/IEP	7	UM	(2)
(2)	INIT(SE)	6		
(2)		5		
(1.1)	-24V	4		
(1.1)	+24V, +60V	3	+24V, +60V	(1.1)

(1.1)	um 24V, 60V	2 um 24V, 60V	(1.1)
(1)	5P	1 5P	(1)

6. Rückverdrahtungsanschluß (GRV 480 x 235 mm)



7. Prozeßsteckverbinder

Folgende Steckverbinderbauformen, Griffschalen und Ausgleichstücke nach TGL 29 331 werden zum Anschluß an die Frontsteckverbinder des KES benötigt:

Verwendung	Steckverbinder Abmessung b × l [mm]	Polzahl	TGL	Frontsteckverbinder bauform St	Bu	Bε	Griffschalensteck verbinderbauform St	Bu	Bε	Griffschale TGL 29331/08	Ausgleichstück TGL 29331/08
										Form 2	
DE,DA,IA,UIZ	8,5 × 88	58	29331/03		202	9	122			250	
AE-eigensich.		29		103				223	9	240	
AE-nichteigens.		29			203	9	123			250	
										Form 1	
AA	8,5 × 48	26	29331/04		202	7	122		7	220	
AA-Prüfausg.	8,5 × 28	10			202	7	122		7		
UEW		5		103		7		223	7		
ZI-ÜE	8,5 × 48	26		102		7		222	7	220	

8. Kabel und Leitungsarten

- Schaltdraht

  Für die Herstellung elektrischer Verbindungen mittels Draht ist der Schaltdraht

  yt 1x0,3 TGL 24 451

  und für Abschirmungen

  yt 2x0,3 gr/sw TGL 24 451, Drall 30

  zu verwenden.

- Kabel für Frontsteckverbinder

  Folgende Kabel sind einzusetzen:

  FM-Mantelleitung MY(St)Y 30x2x0,5 TGL 21 806/08 DE
  24x2x0,5 " " DA
  14x2x0,5 " " IA
  UIZ
  5x2x0,5 " " AA
  1x2x0,5 " " AA

  Schaltdraht y(St)y 4x0,5 TGL 21 806/05 AE
  2x0,5 " "

- Kabel für Stromversorgung und Netzeingangsteil

  NHYYCY-OSW TGL 21 805/21
  NSYAF 4^2 TGL 21 804/06

9. Zulässiges KES-Sortiment Robotron

Bemerkung	Chiffre	Benennung	Artikel-Nr.
ZRE	K 2521.05	012 - 7106	53 321
OPS	K 3520.05	012 - 7016	53 351
OFS	K 3620.05	012 - 7036	53 357
PFS	K 3820.05	012 - 7046	53 335
BVE	K 4120.05	012 - 7056	53 425
VLA	K 0522.05	012 - 7026	53 666
ABD	K 7022.05	012 - 7066	53 382
ADA	K 6022.05	012 - 7096	53 365
ABS	K 7023.05		53 383
OPS	K 3521.15	012 - 7136	53 353
OPS	K 3521.05		
OPS	K 3525.05		
OPS	K 3525.15		
OPS	K 3525.25		
OFS	K 3621.05	012 - 7146	53 358
OFS	K 3621.15	012 - 7146	53 359
ATA	K 7021.05		53 381
ABS	K 7024.05		53 384
ATD	K 7026.05		53 386
ATS	K 7028.05		53 388
ATV	K 7029.05		53 389
ASV	K 8021.05	012 - 7166	53 411
ASS	K 8025.05		53 415
AFS	K 5121.05	078 - 2086	
AKB	K 5020.05		
ALB	K 6025.05		
ATS	K 7028.15		

Angaben vorbehaltlich der Lieferbereitschaft des Kombinat Robotron

10. EIEX-Module für KES-Sortiment

Bei der Projektierung von ursatron-Grundeinheiten mit EIEX 1521 gelten die verbindlichen Richtlinien des Rechnerbus K 1520. Entsprechend dem Einsatzfall können Gerätekonfigurationen mit folgenden KES zusammengestellt werden, die durch EIEX-Module bedient oder unterstützt werden:

- Zentrale Recheneinheiten

Steckeinheit	Typ	max. Anzahl
ZRE	K 2521	1
Speicher	K 3520, K 3521	entspr. Bedarf
	K 3525, K 3620,	bis 64 K Byte
	K 3621, K 3820	

- Datenverarbeitungsperipherie

Durch EIEX 1521 werden auf der Basis der Anschlußsteuereinheiten aus dem KES-Sortiment Robotron folgende peripheren Geräte standardmäßig bedient bzw. unterstützt:

Gerät	Typ	Anschluß-steuerung	EIEX-Modul	max. Anzahl Geräte
Lochband-leser	1210-0333	K 6022	EL	8
Lochband-stanzer	1215-1011	K 6022	ES	8
Serien-drucker	1156 mit Sonderleitg.	K 6022	ED	8
Bildschirm-anzeigebau-gruppe	MON 1 K 7221	K 7023	EB	8
Folien-speicher	MF 3200	K 5121	EF	8
Alphanum. Tastatur	K 7602	K 7026	ET	1

Als zentrale Mobule sind die EIEX-Module EV und EQ und ggf. Verbindungsmodule erforderlich.

Weitere DV-Geräte können über die in Pkt. 9 angegebenen zulässigen KES und anwenderspezifisch entwickelte Software-Module bedient werden. Für die Entwicklung der Module und deren Einbindung in EIEX sind die in den EIEX-Dokumentationen "Anlei-

tung für den Systemprogrammierer" und "Anleitung für den Programmierer" gegebenen Hinweise zu beachten.

- Prozeßperipherie

Für die Bedienung der ursatron 5000-Prozeßperipherie können folgende in EIEX enthaltenen Standard-Treiber eingesetzt werden, die im EIEX-Modul EW zusammengefaßt und projektspezifisch zu generieren sind.

Treiber-grundtyp	Funktion	Bedienung der KES
DAS	Digitale Ausgabe statisch	DA-O, DA-T, DA-R, DEAS, DAS-H, DAS-KT
DAD	Digitale Ausgabe dynamisch	DA-O, DA-T, DA-R
DES	Digitale Eingabe statisch	DES, DEAS, DES-KT
DESM	Digitale Eingabe statisch über Multiplexer	DEM
DESU	Digitale Eingabe statisch mit Interrupt	DES
DED	Digitale Eingabe dynamisch	DED
DEAS	Digitale Ein-/Ausgabe statisch, bidirektionaler Verkehr	DEAS
IA	Ausgabe Impulszeitsignal/ Impulszählsignal	IA
UIZ	Eingabe Zählwerte	UIZ
AEG	Analogeingabe über Grundkarte	AE-G
AA1K	Ausgabe Analogwert, 1 Kanal	AA-1K
AA5K	Ausgabe Analogwerte, 5 Kanäle	AA-5K
ZI	Telegrammübertragung über schnelles serielles Zwischenblockinterface	ZI

Die Treibergrundtypen sind, soweit dies funktionell sinnvoll ist, untergliedert in Varianten zur Aus-/Eingabe von 1 Byte, 2 Byte bzw. einem Block von 1 ... max. 255 Byte.
In Ergänzung zu den Treibern des Moduls EW ist der Modul EP für zentrale Steuer- und Verwaltungsfunktionen der Prozeßorganisation einzusetzen.
Für spezifische Anwendungsfälle können weitere Treiber entwickelt und unter Beachtung der Hinweise der EIEX-Dokumentation in EIEX 1521 eingebunden werden.

Projektierungshinweise für den Analogeingabemodul ursadat 5000

Inhaltsverzeichnis

0. Projektierungsmöglichkeiten
1. Karteneinschübe innerhalb des Moduls Analogeingabe
1.1. Analogeingabe - Grundkarte, AE - G
1.2. Analogeingabe - Expanderkarte, AE - E
1.3. Analogeingabe - Einzelverstärker, AE - EV
1.4. Analogeingabe für aktive Geber, AE - AG
1.5. Analogeingabe für passive Geber, AE - PG
1.6. Analogeingabe - Trennverstärker, AE - TV
1.7. Trennetzteil 1542
1.8. Netzteil 1562.03
1.9. Fremdspannungssicheres Netzteil 1510

2. Baugruppeneinsätze
2.1. Darstellung der Grundbelegung
2.2. Bausteinanordnung bei Betrieb mit Trennverstärker unter Verwendung eines Trennetzteiles

3. Verdrahtung
3.1. Internverdrahtung
3.2. Frontverdrahtung
3.3. Externverdrahtung

Analogeingabemodul

0. Projektierungsmöglichkeiten

Bei der Projektierung des Analogeingabemoduls sind Festlegungen bezgl. der eigensicheren oder nicht eigensicheren Ausführung, der Ausführung mit niedriger oder höherer Gleichtaktunterdrückung sowie der den Meßfühlern und ihrem Signalpegel entsprechenden Eingabemodule, der Stromversorgung und der für die zwischen den Bausteinen zur Signalweiterleitung notwendigen Verbindungskabel zu treffen.

1. Karteneinschübe innerhalb des Moduls Analogeingabe

1.1. Analogeingabe Grundkarte AE-G (KES 2310)

Die Analogeingabe Grundkarte ist als zentrale Karte des Analogeingabemoduls immer dann einzusetzen, wenn das Projekt den Einsatz einer Analogeingabe erfordert.
Der KES 2310 kann entweder in dem BUS-Baugruppeneinsatz oder dem BUS-Erweiterungsbaugruppeneinsatz angeordnet werden.

- Betriebsartenprogrammierung:

Erfassung	
unipolarer Meßwerte	bipolarer Meßwerte
Brücke wickeln zwischen	
Ws 37 - Ws 39	Ws 37 - Ws 38
Ws 40 - Ws 42	Ws 9 - Ws 10
Ws 13 - Ws 51	Ws 7 - Ws 8
	Ws 40 - Ws 41
	Ws 13 - Ws 51

Wickelverdrahtung für

externes Meßsignal	Kontrollwert 1 V	0 V
Ws 1 - Ws 3	Ws 3 - Ws 5	Ws 3 - Ws 4
Ws 2 - Ws 4	Ws 4 - Ws 6	Ws 4 - Ws 6

- Moduladressierung

Brücke	Adresse (Low-Byte, hexadezimal)			
Ws 21 - Ws 29	00...07	80...87	08...0F	88...8F
Ws 22 - Ws 30	10...17	90...97	18...1F	98...9F
Ws 23 - Ws 31	20...27	A0...A7	28...2F	A8...AF
Ws 24 - Ws 32	30...37	B0...B7	38...3F	B8...BF
Ws 25 - Ws 33	40...47	C0...C7	48...4F	C8...CF
Ws 26 - Ws 34	50...57	D0...D7	58...5F	D8...DF
Ws 27 - Ws 35	60...67	E0...E7	68...6F	E8...EF
Ws 28 - Ws 36	70...77	F0...F7	78...7F	F8...FF
Brücke	Ws18-Ws19	Ws18-Ws20	Ws18-Ws19	Ws18-Ws20
	Ws15-Ws16	Ws15-Ws16	Ws15-Ws17	Ws15-Ws17

Ob der Modul Analogeingabe im Interrupt oder Pollingbetrieb arbeitet, ist Gegenstand der Software.

Stromversorgung: 1. + 15 V ± 3 %, 100 mA
2. - 15 V ± 3 %, 100 mA
3. + 5 V ± 5 %, 800 mA

- Anschlußbelegung:

Steckverbinder I: nicht belegt

Steckverbinder II:

	Masse	AB 26
	- 15 V	A 27
	+ 15 V	B 27
	Spalte S0	B 10
	S1	B 9
	S2	B 8
	Zeile Z0	A 14
	Z1	A 8
	Z2	A 9
	Z 3	A10
	Z 4	A11
	Z 5	A12
	Z 6	A13
	ARD Y	B 11
	IEP	B 7
Meßspannungseingang (Sammelleitung)	Polarität	B 25
	Bezug	B 24
	Schirm	B 26

Steckverbinder III: vorgesehen für Anschluß der AE-Datenvorverdichtungskarte

Steckverbinder IV:

Signaleingang	Polarität	Bezug
Kanal 1	A 1	B 1
2	A 3	B 3
3	A 4	B 4
4	A 6	B 6
5	A 7	B 7
6	A 9	B 9
7	A 10	B 10
8	A 12	B 12
Ausgang Kontrollwert ca. + 1 V	A 2	B 2
Schirm	AB 13	

1.2. Analogeingabe-Expanderkarte AE-E (KES 2311)

Die AE-Expanderkarte dient der Erweiterung der Kanalzahl für die zeitmultiplexe Signaldurchschaltung um jeweils 24 Kanäle. Mit zwei Expanderkarten einschließlich der 8 Kanäle auf der Grundkarte ist es damit möglich, die für einen Modul Analogeingabe maximal zulässige Anzahl von 56 Meßstellen zweipolig im 1 V-Pegel durchzuschalten.

Die AE-Expanderkarten sind von der Frontseite der Karten her betrachtet grundsätzlich immer links unmittelbar neben der AE-Grundkarte anzuordnen.

Die Meßsignale werden über Frontkabel und Frontsteckverbinder von den signalaufbereitenden Karten auf die Expanderkarten geführt, die Signalausgangssammelleitung sowie die Ansteuersignalleitungen (Zeilen-, Spaltensignale) werden über Stecker 2 und die entsprechende Rückverdrahtung mit der AE-Grundkarte verbunden.

- Stromversorgung: + 15 V $\pm$ 3 %; 10 mA
  - 15 V $\pm$ 3 %; 10 mA
  Masse M 15

- Anschlußbelegung:

Steckverbinder I: nicht belegt

Steckverbinder II: direkter 58-poliger Stecker

Masse	AB 26
- 15 V	A 27
+ 15 V	B 27
Spalte S0	B 10
S1	B 9
S2	B 8
Zeile 1 (bzw. 4)	A 8
" 2 (bzw. 5)	A 9
" 3 (bzw. 6)	A 10
Signal-Ausgang Polarität	B 25
Signal-Ausgang Bezug	B 24
Schirm	B 23

Steckverbinder III, IV und V:

Signaleingang	Polarität	Bezug
Kanal 1	A 1	B 1
2	A 3	B 3
3	A 4	B 4
4	A 6	B 6
5	A 7	B 7
6	A 9	B 9
7	A 10	B 10
8	A 12	B 12

Sammelschirm A, B 13

Die Zählweise der Signaleingangskanäle ist von unten nach oben durchlaufend; d. h. auf Steckverbinder III sind die Eingangskanäle 1 - 8, auf Steckverbinder V die Eingangskanäle 9 - 16 und auf Steckverbinder IV die Eingangskanäle 17 - 24 zu adaptieren.

1.3. Analogeingabe - Einzelverstärker, AE-EV (KES 2314)

Der KES 2314 ist geeignet für den Anschluß von Gebern mit Spannungsausgangssignal im mV-Bereich. Einem KES sind immer 4 Meßwertgeber mit gleichem Eingangssignalbereich zuzuordnen.

Der KES 2314 existiert in einer nicht eigensicheren und einer eigensicheren Ausführungsvariante; innerhalb der nicht eigen-

sicheren Ausführungsvariante gibt es wiederum eine Variante mit Schutzschaltung, wenn nämlich dem AE-EV der Multiplexer unmittelbar nachgeschaltet wird und eine Variante ohne Schutzschaltung, wenn dem AE-EV der Trennverstärker nachgeschaltet wird. Der KES 2314 kann bei nicht eigensicherer Ausführung in dem BUS-Baugruppeneinsatz, dem BUS-Erweiterungsbaugruppeneinsatz oder dem Anpassungsbaugruppeneinsatz, bei eigensicherer Ausführung dagegen nur in dem Anpassungsbaugruppeneinsatz angeordnet werden. Bei der Ausführung mit höherer Gleichtaktunterdrückung sind Trennetzteil (1542) und Trennverstärker (2317) sowie Einzelverstärker nebeneinander anzuordnen.
(Ein Trennetzteil ist in der Lage, jeweils 2 Trennverstärker und 2 Einzelverstärker zu speisen).
Die maximale Leitungslänge der anzuschließenden Meßwertgeber darf 500 m betragen.
Ein Leitungsabgleich ist nicht erforderlich.
Eingangswiderstand des Einzelverstärkers ≥ 10 MOhm.

- Stromversorgung: ± 15 V ± 3 % nicht eigensicher mit Überspannungsschutz jeweils ca. 60 mA; eigensicher bzw. nicht eigensicher ohne Überspannungsschutz jeweils ca. 30 mA

- Anschlußbelegung

Steckverbinder II: Stromversorgung

M	2A, B26
- 15 V	2A27
+ 15 V	2B27

Steckverbinder III:

Signaleingang	Polarität +	Bezug -	Schirm
Kanal 1	A1	B2	A3
2	A7	B8	A9
3	A13	B14	A15
4	A19	B20	A21

Steckverbinder IV:	Signalausgang	+	-	Schirm
	Kanal 1	A1	B1	A2
	2	A4	B4	A5
	3	A7	B7	A8
	4	A10	B10	A11
		Polarität	Bezug	

Varianten

Meßbereich	KES-Nr. nicht eigensicher		eigensicher
	Einsatz ohne TV	Einsatz mit TV	
0...10 mV	2314.01	2314.11	2314.51
0...20 mV	2314.02	2314.12	2314.52
0...50 V	2314.03	2314.13	2314.53
0...100 mV	2314.04	2314.14	2314.54

1.4. Analogeingabe für aktive Geber, AE - AG (KES 2315)

Der KES 2315 ist geeignet für den Anschluß von Gebern mit Strom- oder Spannungsausgangssignal. Für life-zero-Signale ist auf dem KES keine Nullpunktunterdrückung vorgesehen; diese ist softwareseitig zu berücksichtigen.
An einem KES können immer 8 gleichartige Meßwertgeber mit gleichem Eingangssignalbereich angeschlossen werden.
Der KES 2315 wird nur bei nicht eigensicheren Einrichtungen und bei gleichzeitig geringen Anforderungen an die Gleichtaktunterdrückung eingesetzt. 2315.10 Bezug der Signaleing. am Meßort erden.
Die Anordnung des KES 2315 ist in dem BUS-Baugruppeneinsatz, dem BUS-Erweiterungsbaugruppeneinsatz und bzw. oder dem Anpassungsbaugruppeneinsatz möglich.
Der Anschluß der Meßwertgeber erfolgt in Zweileiterschaltung. Die Entfernung des Meßwertgebers von der Einrichtung darf bei Stromsignalen max. 1 km, bei Spannungssignalen max. 500 m betragen. Ein Leitungsabgleich ist auch bei dem Anschluß von Meßwertgebern mit Spannungsausgang nicht erforderlich, sofern der Gesamtwiderstand (Summe aus Hin- und Rückleitung) den Wert von 100 Ohm nicht überschreitet.
- Stromversorgung: + 15 V ± 3 % ; 40 mA
  - 15 V ± 3 % ; 40 mA

- Anschlußbelegung:

Steckverbinder II: Stromversorgung: M A, B 26
- 15 V A 27
+ 15 V B 27

Steckverbinder III:

Signaleingang	+	-
Kanal 1	A1	B2
2	B4	A5
3	A7	B8
4	B10	A11
5	A13	B14
6	B16	A17
7	A19	B20
8	B22	A23

Der Schirm der Eingangsleitungen ist nicht angewickelt.

Steckverbinder IV:

	Polarität	Bezug
Signalausgang	+	-
Kanal 1	A1	B1
2	A3	B3
3	A4	B4
4	A6	B6
5	A7	B7
6	A9	B9
7	A10	B10
8	A12	B12

- Varianten:

Meßbereich	KES-Nr.	Eingangswiderstand
0...5 mA; 1...5 mA	2315.01	200 Ohm
0...10mA; 2...10mA	.02	100 Ohm
0...20mA; 4...20mA	.03	50 Ohm
0...10 V	.10	100 kOhm
0... 1 V	.11	≥ 10 MOhm

1.5. Analogeingabe für passive Geber, AE-PG (KES 2316)

Der KES 2316 ist geeignet für den Anschluß von Widerstandsthermometern Pt 100 und Widerstandsferngebern. Einem KES sind immer 4 gleichartige Meßwertgeber mit gleichem Eingangssignalbereich zuzuordnen.
Der KES 2316 existiert in einer nicht eigensicheren und einer eigensicheren Ausführungsvariante. Er kann bei nicht eigensicherer Ausführung in dem BUS-Baugruppeneinsatz, dem BUS-Erweiterungsbaugruppeneinsatz oder dem Anpassungsbaugruppeneinsatz, bei eigensicherer Ausführung dagegen nur in dem Anpassungsbaugruppeneinsatz angeordnet werden.
Bei der Ausführung mit höherer Gleichtaktunterdrückung sind das dem KES zugeordnete Trennetzteil (1542) und der dazugehörige Trennverstärker (2317) unmittelbar nebeneinander anzuordnen.
(Bei der Einspeisung des KES 2316 aus einem Trennetzteil 1542 ist es erforderlich, jeweils zwei + 15 V- und zwei - 15 V-Kanäle parallel zu schalten; der 3. Kanal des Trennetzteils speist den zugeordneten Trennverstärker).
Der Anschluß der Meßwertgeber erfolgt in Vierleiterschaltung. Die maximale Leitungslänge darf 500 m, der maximale Leitungswiderstand 50 Ohm betragen, ein Leitungsabgleich ist nicht erforderlich.

- Stromversorgung: + 15 V ± 3 %, 70 mA (typ. 55 mA)
  - 15 V ± 3 %, 55 mA (typ. 35 mA)

- Anschlußbelegung:

  Steckverbinder II: Stromversorgung

M	2A26,	2B26
- 15 V	2A27	
+ 15 V	2B27	

  Steckverbinder III: Signaleingang:

Kanal 1:	+	A1, B2
	-	A3, B6
	Schirm	B4
Kanal 2:	+	A9, B10
	-	A11, B14
	Schirm	B12

	Kanal 3:	+	A19, B20
		-	A21, B16
		Schirm	B22
	Kanal 4:	+	B26, B28
		-	A27, B24
		Schirm	A29
Steckverbinder IV:	Signalausgang		
	Kanal 1:	+	A1
		-	B1
		Schirm	A2
	Kanal 2:	+	A4
		-	B4
		Schirm	A5
	Kanal 3:	+	A7
		-	B7
		Schirm	A8
	Kanal 4:	+	A10
		-	B10
		Schirm	A11

Varianten:

Geber	Meßbereich	KES-Nr. nicht eigensicher	KES-Nr. eigensicher
P + 100, TGL 0-43670	(-200...+50)°C	2316.01	2316.51
"	(-100... 0)°C	.02	.52
"	(-60 ... 0)°C	.03	.53
"	(-30 ...+60)°C	.04	.54
"	(-20 ...+20)°C	.05	.55
"	(-10 ...+30)°C	.06	.56
"	(0... +40)°C	.07	.57
"	(0... +60)°C	.08	.58
"	(0... +100)°C	.09	.59
"	(0... +150)°C	.10	.60
"	(0... +200)°C	.11	.61
"	(0... +300)°C	.12	.62

Geber	Meßbereich	KES-Nr. nicht eigensicher	KES-Nr. eigensicher
P + 100, TGL 0-43670	(0... +400)°C	.13	.63
"	(0... +550)°C	.14	.64
"	(+50...+150)°C	.15	.65
"	(+100...+200)°C	.16	.66
"	(+100...+400)°C	.17	.67
"	(+200...+400)°C	.18	.68
"	(+300...+550)°C	.19	.69
Einheitsfernsgeber Typ 542 2719 A	0...100 % ≙ ΔR = 100 Ohm	.30	.80

1.6. Analogeingabe - Trennverstärker, AE-TV (KES 2317)

Die Trennverstärkerkarte dient zur Gewährleistung einer hohen Gleichtaktunterdrückung und bzw. oder zur Gewährleistung der Eigensicherheit.
Sie ist geeignet für den direkten Anschluß von Gebern mit Stromsignal und Gebern mit einem Spannungssignalpegel von 0...1,0 V oder 0...10 V sowie für den Anschluß der von den Anpassungskarten 2314 (Einzelverstärker) und 2316 (Analogeingabe für passive Geber) aufbereiteten Signale. Einem KES sind immer 4 gleichartige Meßwertgeber mit gleichem Eingangssignalbereich zuzuordnen. Der KES 2317 existiert in nichteigensicherer und in eigensicherer Ausführung. Bei eigensicherer Analogeingabe ist die eigensichere Ausführungsvariante des KES 2317 auch dann einzusetzen, wenn bereits ein eigensicherer Anpassungsbaustein (2314 bzw. 2316) vorgeschaltet ist.
Der KES 2317 ist im Gegensatz zu allen anderen Bausteinen des Blockes Analogeingabe 30 mm breit. Er kann sowohl bei nichteigensicherer Ausführung als auch bei eigensicherer Ausführung nur im Anpassungsbaugruppeneinsatz angeordnet werden. Der Anschluß der Meßwertgeber erfolgt in Zweileiterschaltung. Die Entfernung des Meßwertgebers von der Einrichtung darf bei Stromsignalen max. 1 km, bei Spannungssignalen max. 500 m betragen.

Ein Leitungsabgleich ist auch bei dem Anschluß von Meßwertgebern mit Spannungsausgang nicht erforderlich, sofern der Gesamtwiderstand (Summe aus Hin- und Rückleitungen) den Wert von 100 Ohm nicht überschreitet.

- Stromversorgung:

  Eingangskreis: ± 15 V ± 3 %; max. 64 mA (typ. 33 mA)
  Ausgangskreis: ± 15 V ± 3 %; max. 26 mA (typ. 12 mA)

- Anschlußbelegung:

Steckverbinder II:	Stromversorgung	Neu
	Eingangskreis: M	2A, B26
	- 15 V	2A27
	+,15 V	2B27
	Ausgangskreis: M	2A, B13
	- 15 V	2A15
	+ 15 V	2B15

Steckverbinder III:	Signaleingang	Polarität +	Bezug -	Schirm
	Kanal 1	A1	B2	A3
	2	A7	B8	A9
	3	A13	B14	A15
	4	A19	B20	A21

Steckverbinder IV:	Signalausgang	Polarität +	Bezug -	Schirm
	Kanal 1	A1	B1	A2
	2	A4	B4	A5
	3	A7	B7	A8
	4	A10	B10	A11

- Varianten

Meßbereich	KES-Nr. nicht eigensicher	eigensicher	Eingangswiderstand
0...5 mA; 1...5 mA	2317.01	2317.51	200 Ohm
0...10 mA; 2...10 mA	.02	.52	100 Ohm
0...20 mA; 4...20 mA	.03	.53	50 Ohm
0...10 V	.10	.60	100 kOhm
0... 1 V	.11	.61	≥ 10 MOhm

1.7. Trennetzteil 1542

Das Trennetzteil 1542 dient zur Einspeisung der Meßsignaleingangskreise, wenn eine hohe Gleichtaktunterdrückung gewünscht wird.

Technische Daten:

Eingang: 1542.01: + 15 V ± 3 % ; ≤ 520 mA
+ 5 V ± 5 % ; ≤ 160 mA
1542.02: + 15 V ± 3 % ; ≤ 600 mA
(Bei eigensicherer Ausführung des Blockes Analogeingabe ist nur der Einsatz der Variante 1542.02 zulässig. Die Einspeisung erfolgt in diesem Fall aus dem Netzteil 1562.01)

Ausgang: - 4 X ± 15 V (± 14,1 ± 16,5 V); 32,5 mA
- die Parallelschaltung zweier Kanäle ist zulässig; dabei verringert sich der Ausgangsstrom jedes Kanals um 15 %
- Innenwiderstand 25 Ohm

Anschlußbelegung:

- Eingang:

M 15 V	2A, B26
+ 15 V	2B27
M 5 V	1A, B1
+ 5 V	1B29

- Ausgang:

Trennetzteil	M	+ 15 V	- 15 V
1	2A2	2B3	2A3
2	2A8	2B9	2A9
3	2A14	2B15	2A15
4	2A20	2B21	2A21

1.8. Netzteil 1562.01

Das Netzteil 1562.01 ist immer dann einzusetzen, wenn für die Analogeingabe Eigensicherheit gefordert wird; und zwar dient es bei niedrigen Anforderungen an die Gleichtaktunterdrückung zur direkten Speisung der Eingangskreise der Anpassungsbausteine

und bei höheren Anforderungen an die Gleichtaktunterdrückung zur Speisung des Trennetzteiles 1542.02. Die Anordnung des Netzteiles 1562.01 erfolgt gemeinsam mit dem Netzteil 1510.01 in einem gesonderten Stromversorgungsbaugruppeneinsatz.

Bauform: Breite: 60 mm
Höhe: 215 mm
Tiefe: 170 mm

Eingang: 1 x 24 V ± 25 %; 3,0 A
Ausgang: 2 x 15 V ± 3 %; 1,5 A

Anschlußbelegung:

- Eingang:	+ 24 V		St 1	A25	
				B26	
				C25	
	M 24		St 1	C27	
				C29	
				B28	
			St 1	A21	
				B22	
				C21	
- Ausgang:	Kanal 1:	+ 15 V		St1 A15	
				A17	
				B16	
				B18	
		+ 15 V Komp.		C15	
				C17	
		M 15 V		St1 A11	
				A13	
				B12	
				B14	
		M 15 V Kompensation		St 1	C11
					C13
	Kanal 2:	+ 15 V		St1 A7	
				A9	
				B8	
				B10	

+ 15 V Kompensation	St	1	C 7
			C 9
M 15 V	St	1	A 3
			A 5
			B 4
			B 6
M 15 V Kompensation	St	1	C 3
			C 5

An jedem Eingangs- und Ausgangsanschluß ist 1 x 0,5 anzuwickeln.

1.9. Fremdspannungssicheres Netzteil 1510.01

Der Einsatz des Fremdspannungssicheren Netzteiles 1510.01 erfolgt immer dann, wenn für den Block Analogeingabe Eigensicherheit gewährleistet werden soll. Das Netzteil 1510.01 speist in diesem Fall gemeinsam mit dem Netzteil 1562.01 in einem gesonderten Stromversorgungsbaugruppeneinsatz.

Technische Daten:

Bauform: Breite: 240 mm
Höhe 100 mm
Tiefe : 240 mm

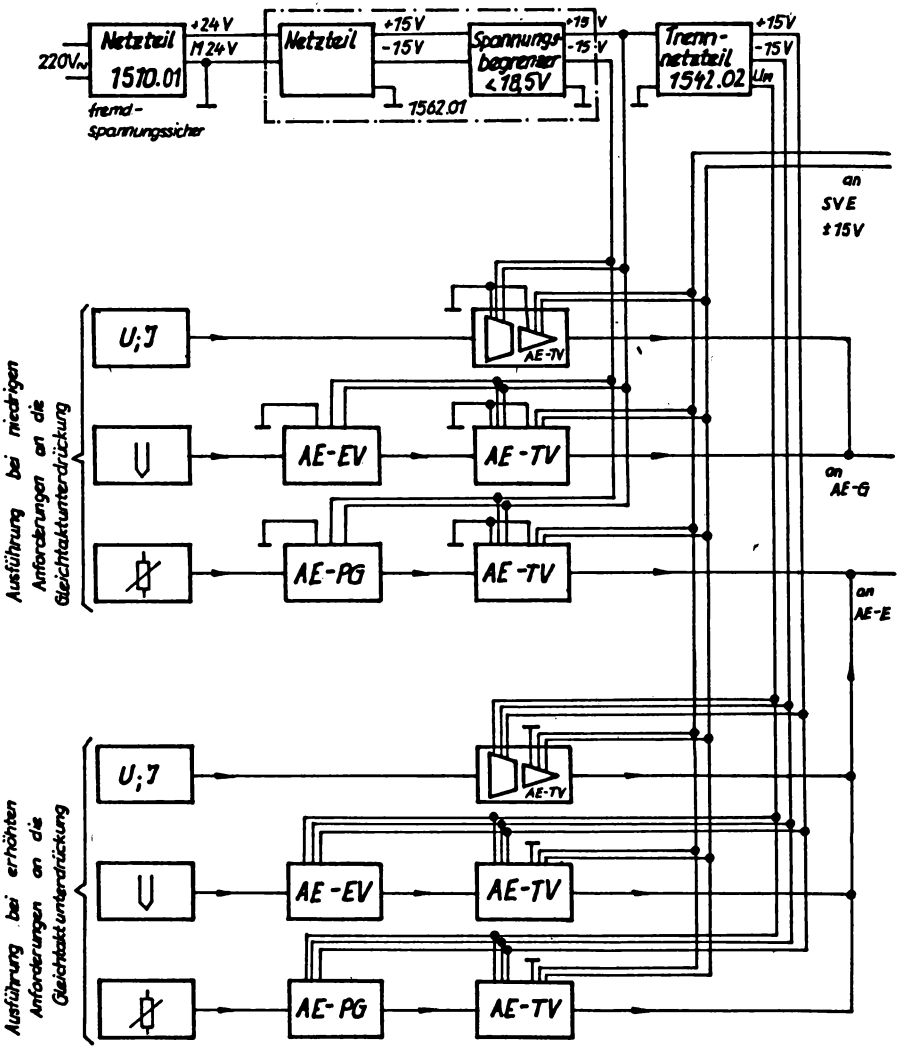
Eingang: 220 V $\pm \begin{matrix} 10\ \% \\ 15\ \% \end{matrix}$, 50 Hz, 0,85 A

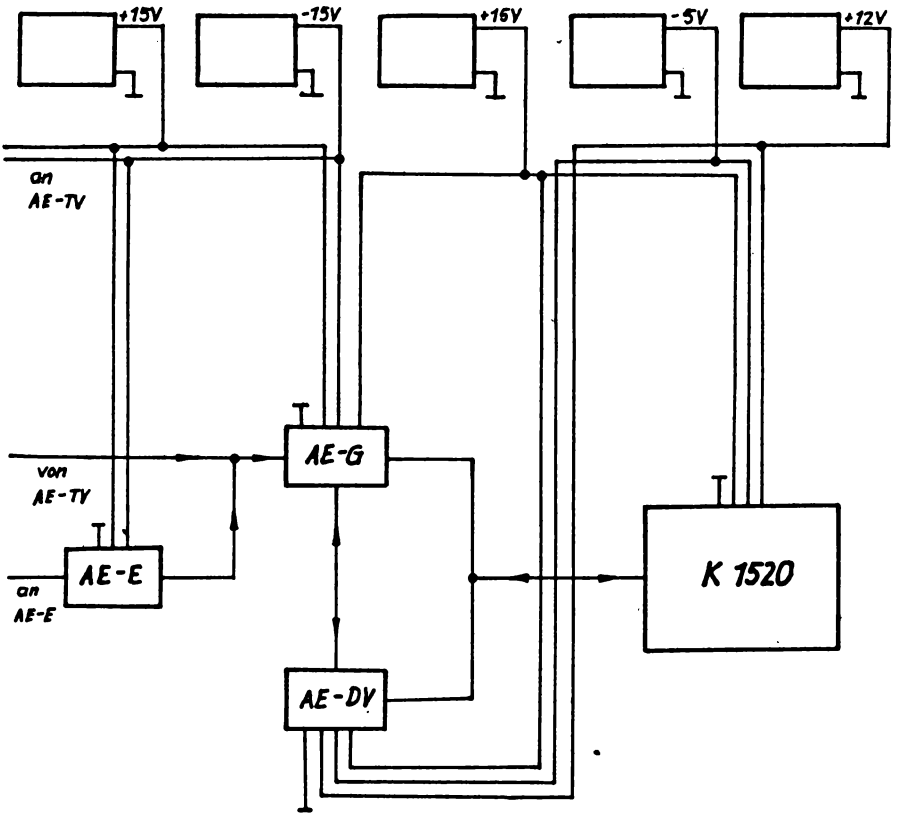
Ausgang: Kanal 1: 24 V ± 25 %, 4,5 A
Kanal 2: 24 V ± 25 %, 0,5 A

Anschlußbelegung:

Eingang:	St 1/1	220 V(R)
	St 1/6	220 V(N)
	St 1/3	
Ausgang:	St 2/1	+ 24 V, 4,5 A
	St 2/2	- 24 V, 4,5 A
	St 2/4	+ 24 V, 0,5 A
	St 2/6	- 24 V, 0,5 A

zu erfassende Eingangssignale / außer 2310 u. ggf. 2311 einzusetzende KES	Stromsignale [mA] 0...5 ; 0...10 ; 0...20 ; 1...5 ; 2...10 ; 4...20				Spannungssignale 0...1,0V ; 0...10V				Spannungssignale 0...10mV ; 0...20mV 0...50mV ; 0...100mV				Widerstandsgeber Pt 100; Ferngeber 542.2719A			
	eigensicher		nicht eigensicher		eigensicher		nicht eigensicher		eigensicher		nicht eigensicher		eigensicher		nicht eigensicher	
	niedrige CMR $U_{ai} \leq 10V$	hohe CMR $U_{ai} \leq 10V$	niedrige CMR $U_{ai} \leq 8V$	hohe CMR $U_{ai} \leq 300V$	niedrige CMR $U_{ai} \leq 10V$	hohe CMR $U_{ai} \leq 10V$	niedrige CMR $U_{ai} \leq 8V$	hohe CMR $U_{ai} \leq 300V$	niedrige CMR $U_{ai} \leq 10V$	hohe CMR $U_{ai} \leq 10V$	niedrige CMR $U_{ai} \leq 8V$	hohe CMR $U_{ai} \leq 300V$	niedrige CMR $U_{ai} \leq 10V$	hohe CMR $U_{ai} \leq 10V$	niedrige CMR $U_{ai} \leq 8V$	hohe CMR $U_{ai} \leq 300V$
2314									x	x	x	x				
2315			x				x									
2316													x	x	x	x
2317	x	x		x	x	x		x	x	x		x	x	x		x
Trennetzteil 1542.01				x				x				x				x
Trennetzteil 1542.02		x				x				x				x		
Netzteil 1562.01	x	x			x	x			x	x			x	x		
Netzteil 1510.01	x	x			x	x			x	x			x	x		


220V~
Netzteil
1510.01
+24V
M24V
fremd-
spannungssicher
Netzteil
+15V
-15V
1562.01
Spannungs-
begrenzer
< 18,5V
+15V
-15V
Trenn-
netzteil
1542.02
+15V
-15V
Un
an
SVE
±15V
U;J
AE-TV
U
AE-EV
AE-TV
an
AE-G
AE-PG
AE-TV
an
AE-E
Ausführung bei niedrigen Anforderungen an die Gleichtaktunterdrückung
U;J
AE-TV
U
AE-EV
AE-TV
AE-PG
AE-TV
Ausführung bei erhöhten Anforderungen an die Gleichtaktunterdrückung



Eigensichere Ausführungsvariante der Analogeingabe der ursadat 5000

2. Baugruppeneinsätze - Analogeingabe

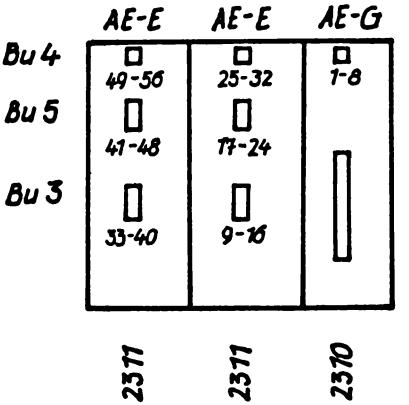
Für den Block AE ist der Einsatz folgender Baugruppeneinsätze vorgesehen:

BUS - Baugruppeneinsatz
BUS - Erweiterungsbaugruppeneinsatz
Anpassungsbaugruppeneinsatz
Stromversorgungsbaugruppeneinsatz - fremdspannungssicher

Im BUS - Baugruppeneinsatz oder BUS - Erweiterungsbaugruppeneinsatz sind grundsätzlich AE-Grundkarte und die AE-Expanderkarten anzuordnen. Die Karten AE-EV (2314), AE-AG (2315) und AE-PG (2316) können bei nichteigensicherer Ausführung im BUS-Baugruppeneinsatz, im BUS-Erweiterungsbaugruppeneinsatz oder im Anpassungsbaugruppeneinsatz, bei eigensicherer Ausführung dagegen nur im Anpassungsbaugruppeneinsatz angeordnet werden. Die Anordnung des AE-TV (2317) ist nur im Anpassungsbaugruppeneinsatz möglich. Insgesamt ist eine Aufrüstung von zwei Anpassungsbaugruppeneinsätzen zulässig. Die Aufreihung der Bausteine ist von der Frontseite der KES gesehen, im Baugruppeneinsatz rechts zu beginnen und nach links fortzusetzen, die Zählweise der Adressen im Baugruppeneinsatz ist demzufolge von unten nach oben (KES) und von rechts nach links zu lesen. Ein gemischter Betrieb von eigensicheren und nichteigensicheren Meßstellen innerhalb eines Moduls Analogeingabe ist nicht zulässig. Eigensichere Anpassungsbaugruppeneinsätze sind mit dem Schild "Meßkreise (Exp) i_b II C" (Ms 920 059-5) zu versehen. Darüber hinaus ist bei Einsatz eigensicherer Anpassungsbaugruppeneinsätze an der Tür des den Einsatz aufnehmenden Schrankes ein Schild entsprechend Ms 913 812-4 dauerhaft anzubringen. Der Stromversorgungsbaugruppeneinsatz -fremdspannungssicher kommt nur bei eigensicherer Ausführung der Analogeingabe zum Einsatz. Er nimmt lediglich die Stromversorgungsgeräte 1510.01 und 1562.01 auf.

2.1. Darstellung der Grundbelegung

Auf die Frontseite des Baugruppeneinsatzes gesehen bilden die KES-Typen AE-G und AE-E im BUS - Baugruppen- bzw. BUS - Erweiterungsbaugruppeneinsatz folgenden Block:

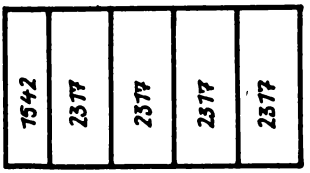


Auf die Frontseite der KES gesehen!

Je nach Meßstellenzahl können eine oder beide AE-E-Karten entfallen. Dabei ist zu beachten, daß auf der Grundkarte AE-G die Meßstellenkanäle 1 bis 8, auf der unmittelbar daneben liegenden Expanderkarte die Kanäle 9 bis 32 und der danach folgenden Expanderkarte die Kanäle 33 bis 56 adressenmäßig angeordnet sind.
Bei abgerüsteter Variante können die freigewordenen Plätze anderweitig belegt werden.
Die Anordnung des Grundblockes in dem BUS- oder BUS-Erweiterungsbaugruppeneinsatz erfolgt entsprechend der Interruptkaskadierung.

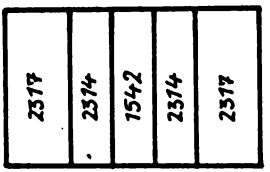
2.2. Bausteinanordnung bei Betrieb mit Trennverstärker unter Verwendung eines Trennetzteiles

1.

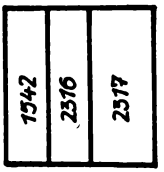


Achtung! Bei eigensicherer Ausführung zwischen KES 1542.02 und KES 2317 immer 100mm frei lassen

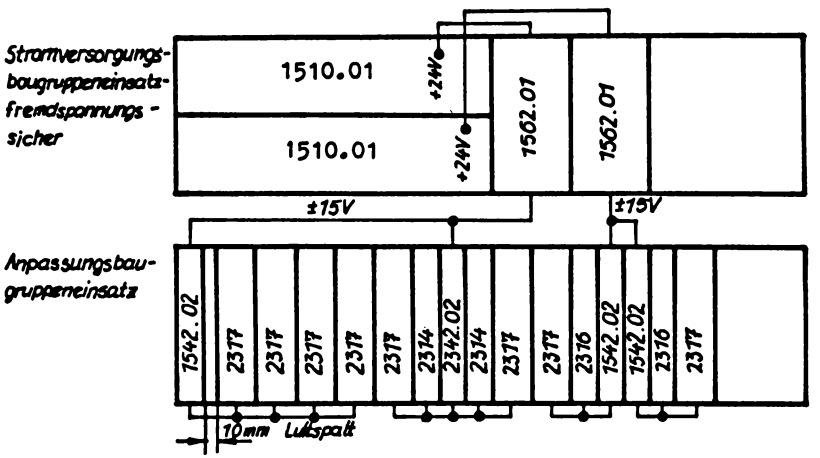
2.



3.



4. Stromversorgungsbeispiel f. Analogeingabe-eigensicher



3. Verdrahtung

3.1. Internverdrahtung

3.1.1. Rückverdrahtung

Die zusätzlich vorzunehmende Rückverdrahtung für den Block Analogeingabe beschränkt sich auf eine Wickelverdrahtung an Buchsenleiste 2.

3.1.1.1. Grundblock Analogeingabe

AE-G	AE-E	AE-E		
2A27	2A27	2A27	- 15 V	
2B27	2B27	2B27	+ 15 V	
2A26	2A26	2A26	M	
2B26	2B26	2B26	M	
	2B23	2B23	Schirm	
2B25	2B25	2B25	Polarität	Sammelleitung
2B24	2B24	2B24	Bezug	Meßspannung
2B10	2B10	2B10	S 0	
2 B9	2B9	2B9	S 1	
2B8	2B8	2B8	S 2	
2A8	2A8		Z 1	
2A9	2A9		Z 2	
2A10	2A10		Z 3	

AE-G	AE-E	AE-E	
2A11		2A8	Z 4
2A12		2A9	Z 5
2A13		2A10	Z 6

Auf die Rückverdrahtung gesehen

3.1.1.2. Anpassungsbausteine

Die an die Anpassungsbausteine anzuwickelnden Drähte dienen lediglich ihrer Stromversorgung

3.1.1.2.1. Ausführung: nicht eigensicher, niedrige Gleichtaktunterdrückung

Es sind anzuschließen:

- 15 V	an	2A27
+ 15 V	an	2B27
M	an	2A, B 26

3.1.1.2.2. Ausführung: nicht eigensicher, höhere Gleichtaktunterdrückung

Diese Ausführung bedingt grundsätzlich immer den Einsatz eines Trennverstärkers (AE-TV) und eines Trennetzteiles (1542)
An den Trennverstärker sind heranzuführen

aus der Normalstromversorgung:

- 15 V an 2A15
+ 15 V an 2B15
M an 2A, B 13

aus dem Trennetzteil 1542: - 15 V an 2A27

+ 15 V an 2B27
M an 2A, B 26

Ist zusätzlich der Einsatz der Anpassungsbausteine 2314 bzw. 2316 erforderlich, dann erfolgt deren Speisung auch aus der Trennetzteilstromversorgung.

Achtung:
1. Trennetzteil sowie von ihm versorgte Trennverstärker und ggf. Anpassungsbausteine sind nebeneinander einzuordnen.
2. Stromaufnahme der KES und Leitungsfähigkeit des Trennetzteiles berücksichtigen.

3.1.1.2.3. Ausführung: eigensicher, niedrige Gleichtaktunterdrückung

Die eigensichere Ausführung des Blockes AE erfordert immer den Einsatz des Trennverstärkers 2317 sowie die Bereitstellung des fremdspannungsicheren Netzteils 1510.01 und des Netzteiles 1562.01. Die Ausgangsspannung von dem Netzteil 1562.01 ist über abgeschirmte Leitungen zu den eigensicheren Anpassungsbaugruppeneinsätzen zu führen. Der Schirm dieser Leitungen ist in dem Stromversorgungsbaugruppeneinsatz - fremdspannungssicher zu erden.
In den Anpassungsbaugruppeneinsätzen sind an die Trennverstärker anzuwickeln.

Aus der Normalstromversorgung:
- 15 V an 2A15
+ 15 V an 2B15
M an 2A, B13

aus dem Netzteil 1562.01:
- 15 V an 2A27
+ 15 V an 2B27
M an 2A, B26

Bei zusätzlichem Einsatz der Anpassungsbausteine 2314 bzw. 2316 sind an diese aus dem Netzteil 1562.01 heranzuführen:

- 15 V an 2A27
+ 15 V an 2B27
M an 2A, B26

Die nicht fremdspannungssichere Stromversorgung (-Normalstromversorgung-) ist über den unteren Kabelkamm (A, B 00), die fremdspannungssichere Stromversorgung (-Netzteil 1562.01-) über den oberen Kabelkamm (A, B 30) der Buchse 2 des Anpassungsbaugruppeneinsatzes an die Anschlüsse der Bausteine heranzuführen.

3.1.1.2.4. Ausführung: eigensicher, hohe Gleichtaktunterdrückung

Zusätzlich zu den unter 1.2.3. genannten Bausteinen ist zur Gewährleistung der hohen Gleichtaktunterdrückung das Trennetzteil 1542.02 einzusetzen. Das Netzteil 1562.01 speist dann das Trennetzteil 1542.02 und dieses wiederum die Anpassungsbausteine:
Im einzelnen sind
an den Trennverstärker heranzuführen

aus der Normalstromversorgung:	- 15 V an 2A15
	+ 15 V an 2B15
	M an 2A, B13
aus dem Trennetzteil:	- 15 V an 2A27
	+ 15 V an 2B27
	M an 2A, B26

Ist zusätzlich der Einsatz der KES 2314 bzw. 2316 erforderlich, so sind an diese aus dem Trennetzteil 1542.02 heranzuführen:

- 15 V an 2A27
+ 15 V an 2B27
M an 2A, B26

Bezüglich der Leitungsführung gilt das unter 3.1.1.2.3. gesagte.

Achtung: Sind Trennetzteil und Trennverstärker nebeneinander angeordnet, dann sind deren Buchsenleisten im Verdrahtungsrahmen im Abstand von 40 mm anzuordnen, damit zwischen den Bausteinen eine Luftstrecke von 10 mm gewährleistet ist.

3.2. Frontverkabelung

Zur Verbindung der verschiedenen Signalanpassungskarten mit den Expanderkarten bzw. der Grundkarte gibt es ein Sortiment Verbindungskabel.

3.2.1. AE-Verbindungskabel 1, AE-VK 1 (Ms 913 820)

Dieses Kabel verbindet frontseitig die 8 Signalausgänge der AE-AG (KES 2315; Bu 4) mit den 8 Signaleingängen auf der AE-G (Bu 4) oder auf der AE-E (Bu 3, 4 oder 5).

3.2.2. AE-Verbindungskabel 2, AE-VK 2 (Ms 913 822)

Dieses Kabel verbindet frontseitig zwei 4-kanalige Signalausgänge (Bu 4) der Anpassungskarten AE-EV (2314) oder AE-PG (2316) mit den 8-kanäligen Signaleingängen der AE-G bzw. AE-E. Der Kabelstecker mit der niederen Kennziffer belegt jeweils die unteren 4 Kanäle der 8 Eingänge des Multiplexers.

3.2.3. AE-Verbindungskabel 3, AE-VK 3 (Ms 913 823)

Dieses Kabel dient als Abschlußkabel, um frontseitig einen 4-kanäligen Signalausgang (bu 4) der Anpassungskarten AE-EV (2314) oder AE-PG (2316) mit den 8-kanäligen Signaleingängen der AE-G bzw. AE-E zu verbinden. Von den 8 Kanälen des betreffenden Multiplexereinganges sind dann die 4 unteren Kanaladressen belegt.

3.2.4. AE-Verbindungskabel 4, AE-VK 4 (Ms 913 827-3)

Dieses Kabel verbindet bei nichteigensicherer Ausführung der

Analogeingabe frontseitig den 4-kanäligen Signalausgang (Bu 4) der Anpassungskarten AE-EV (2314) oder AE-PG (2316) mit dem 4-kanäligen Signaleingang (bu 3) des Trennverstärkers AE-TV (2317).

3.2.5. AE-Verbindungskabel 5, AE-VK 5 (Ms 913 828-3)

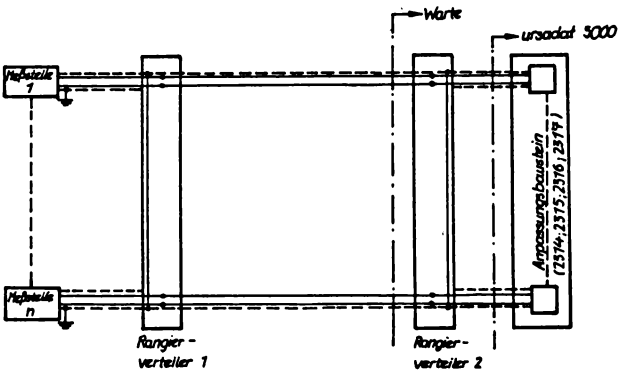
Dieses Kabel verbindet bei eigensicherer Ausführung der Analogeingabe frontseitig den 4-kanäligen Signalausgang (St 4) der Anpassungskarten AE-EV (2314) oder AE-PG (2316) mit dem 4-kanäligen Signaleingang (St 3) des Trennverstärkers AE-TV (2317).

Die AE-Verbindungskabel VK 1, VK 2 und VK 3 gibt es in den Längen 400 mm (Ms -01), 600 mm (Ms -02) und 900 mm (Ms -03) und sind entsprechend dem Aufrüstungsgrad einzusetzen; die Verbindungskabel VK 4 und VK 5 stehen nur in einer Länge von 400 mm zur Verfügung.

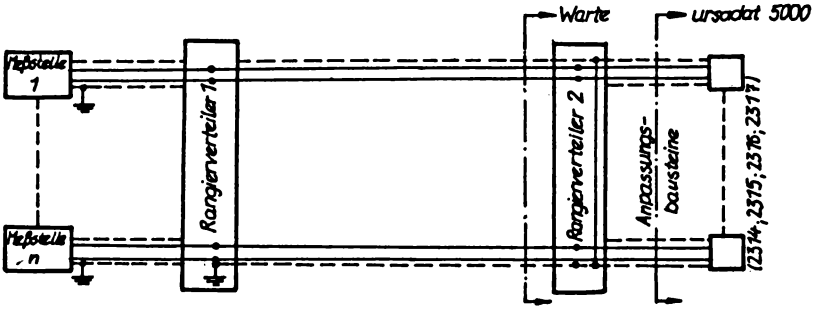
3.3. Externverdrahtung - Kabelauswahl und -verlegung

3.3.1. Grundsätzliche Hinweise

Zu den bei den Meßstromkreisen des Blockes Analogeingabe notwendigen Maßnahmen zur Störspannungsunterdrückung zählt, daß grundsätzlich verdrillte, abgeschirmte Kabel oder Leitungen einzusetzen sind.
Die Abschirmungen sind immer am Meßort zu erden, sofern die KES 2314, 2315 oder 2316 als Anpassungsbausteine eingesetzt werden.
Diese Konzeption gilt auch dann, wenn den Karteneinschüben 2314 und 2316 ein KES 2317 nachgeschaltet wird. Wird der Meßwertgeber unmittelbar am KES 2317 angeschlossen, dann ist der Schirm am Meßort mit derjenigen Signalleitung zu verbinden, die vom B-Anschluß des AE-TV ankommt. Kabelverlegungsmöglichkeiten bei Einsatz der KES 2314, 2315 und 2316:
Das Verlegen einzelner Adernpaare vom Meßwertgeber bis zur ursadat ist nicht unbedingt erforderlich; so können mehrere Meßstellen mit etwa gleichem Erdpotential in einem Rangierverteiler 1 in der Nähe des Meßortes zusammengefaßt, anschließend in einem gemeinsamen Kabel zum Rangierverteiler 2 in der Anlage weitergeführt und von hier über Einzelleitungen an die Anpassungsbausteine der ursadat angeschlossen werden.
Nachstehendes Bild soll dies verdeutlichen.



Sollen Meßstellen mit ungleichem Erdpotential in einem gemeinsamen Kabel zusammengeführt werden, dann enden die Abschirmungen der von den Meßwertgebern ankommenden Einzelleitungen am Rangierverteiler 1. Die Abschirmung des gemeinsamen Kabels wird am Rangierverteiler 1 auf Masse gelegt. Vom Rangierverteiler 2 in der Anlage werden dann in der zuvor geschilderten Art die Verbindungen über Einzelleitungen zu den entsprechenden Anpassungsbausteinen hergestellt:

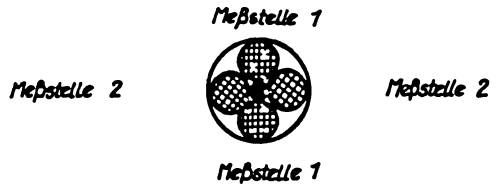


Kabelverlegung bei unmittelbarem Anschluß des Meßwertgebers an den KES 2317:
Die am Meßort mit dem B-Anschluß verbundene Abschirmung der Einzelleitung wird bis zum Rangierverteiler 1 geführt, dort im Sammelkabel mit einer Ader verbunden, die dann im Rangierverteiler 2 wiederum mit dem Schirm der zum AE-TV führenden Einzelleitung zu verbinden ist. Die Abschirmung des Sammelkabels wird am Rangierverteiler 1 geerdet. Als Leitermaterial ist nur Kupfer zulässig. Legt man für eine Kupferader einen Widerstand von 10 Ohm zugrunde, dann ergeben sich bei vorgegebenem Leitungsquerschnitt folgende Übertragungslängenrichtwerte

Aderdurchmesser (mm)	Querschnitt (mm)	Übertragungslänge (m) Litze	eindrähtig
0,5	0,196		100
0,8	0,5	260	270
0,98	0,75	380	400
1,13	1,0	520	540
1,39	1,5	760	780

Litzenleiter sollten nur dann eingesetzt werden, wenn es aus bestimmten anderen Gründen nicht möglich ist, Massivleiter einzusetzen.

In Kabeln mit verdrillten Sternvierern sind je Vierer 2 Meßstromkreise möglich, die entsprechend nachfolgender Darstellung zu belegen sind



Als Schirm kann eine Aluminiumfolie oder ein Kupfergeflecht verwendet werden.

Meßkabel sind grundsätzlich auf Kabeltrassen getrennt von Starkstromleitungen zu verlegen. Der Mindestabstand sollte ca. 0,75 m betragen.

Kreuzungen mit Starkstromleitungen sind stets senkrecht auf kürzestem Wege auszuführen.

Die Kabel sind mechanisch einwandfrei zu verlegen.
Metallische Kabelträger sind galvanisch untereinander zu verbinden, damit durch gleiches Erdpotential die Störbeeinflussung weitgehendst vermieden wird.

Bei Erdverlegung sollten abesandete Gräben verwendet werden.

3.3.2. Hinweise zur Verwendung von Kabeln in eigensicheren Stromkreisen

Folgende Forderungen stellt die TGL 200-0621 an Kabel und Leitungen in eigensicheren Stromkreisen:

"3.1.1. Es dürfen nur isolierte Leitungen und Kabel verwendet werden, deren Prüfspannung Leiter gegen Leiter und Leiter gegen Erde mindestens 500 V beträgt. Bei Abschirmung muß die Spannungsfestigkeit Ader gegen Schirm und Schirm gegen Erde und Schirme gegeneinander mindestens 500 V betragen."

"4.1. Der Isolationswiderstand (Widerstand gegen Erde) eines eigensicheren Kreises muß mindestens 250 kOhm betragen."

Während die Forderung entsprechend Abs. 4.1. stets eingehalten wird, ist die Forderung 3.1.1. nicht für alle Kabel erfüllt, ggf. müssen dann Sondervereinbarungen mit den Kabelherstellern zwecks Prüfung mit höheren Spannungen getroffen werden.
Die Enden der zum eigensicheren Meßstromkreis gehörenden Leitungen sind hellblau zu kennzeichnen.

3.3.3. Kabelempfehlung

Als abgeschirmte Kabel werden empfohlen:

für Erdverlegung:	Fernsprechanschlußkabel:	2Y 2Y (K) 2Y
	"	2Y 2Y (K) Y
	"	2Y (MF) 2Y
	Fernmeldeplastkabel:	2Y (MF) Y
für Verlegung in Trassen, Warten:	Fernmeldemantelleitung:	MY (St) Y
	Fernmeldeschaltleitung	SY (St) Y
	Fernmeldeplastkabel	2Y (MF) Y
	Fernmeldeschlauchleitung	HYF (C) Y
für Verdrahtung in Gestellen, Schränken:	Fernmeldeschaltleitung	SY (St) Y
	Schaltdraht	Y (St) Y
	Schaltdraht	Y (C) Y
	Schaltlitze	Li Y (C) Y

für den Anschluß von Thermoelementen

Thermoausgleichsleitung, plastisoliert	TYY (St) Y
" mit Silikon-	
gummiisolation und Bewehrung	T2G (St) 2 Gr
Anschlußleitung für Widerstands-	
thermometer	: RG SU rfl

Hinweise für die Bestellung der Kabel

Bei einer Kabelbestellung sind die Bezeichnung des Kabels, das Kurzzeichen, die Adernzahl, die Verseilart, der Leistungsquerschnitt und die TGL-Nummer anzugeben.

Bestellbeispiel:

Mantelleitung MY (St) Y 2 x 2 x 0,8 · TGL 21806

Bezeichnung	Kurzzeichen	Anz.	Verseilelemente	Querschnitt oder Durchmesser

Projektierungshinweise Bediengerät ursatron 5000

1. Einleitung

2. Anschlußbedingungen

2.1. Anschluß an die Grundeinheit

2.2. Überwachung

2.3. Stromversorgung

3. Schutzerde

4. Kabel und Leitungen

1. Einleitung

Das Bediengerät ursatron 5000 ist als selbständige Einheit zur prozeßorientierten Bedienung der Automatisierungseinheiten konzipiert. Es sind zwei Ausführungsvarianten geplant:

- Das Auf-Tisch-Gerät mit den vorläufigen Abmessungen 360 x 120 x 240 (B x H x T).
- Das Gerät für den Einbau in Pultflächen mit den Frontplattenabmessungen 360 x 240 (B x T). Die Größe des Durchbruches ist der gesonderten Konstruktionsdokumentation zu entnehmen.

Die elektrischen Anschlußbedingungen sind für beide Varianten identisch.
Ebenfalls gelten für beide Ausführungen folgende Festlegungen:

- Schutzgrad IP 20
- Umgebungsbedingungen +5/40/25/80/1101
  nach TGL 22 500/03

2. Anschlußbedingungen (s. Bild 1)

Die elektrischen Verbindungen erfolgen über drei gesondert gekennzeichnete 5-polige Steckerleisten 103-5, TGL 29 331/04, die an der Rückseite des Gerätes angeordnet sind.
Um die Unverwechselbarkeit der Anschlußkabel an das Bediengerät zu gewährleisten, sind Kodierstifte, Form 1, und Kodierschieber, Form 5, nach TGL 29 331/04 zu verwenden.
Belegung der Steckverbindungen:

- Stecker 1: IFSS, Anschluß an die Grundeinheit über die langsame serielle Schnittstelle.
- Stecker 2: Überwachung, Anzeige im Bediengerät mit zwei Leuchtdioden.
- Stecker 3: Stromversorgung, Einspeisung für das Bediengerät.

2.1. Anschluß an die Grundeinheit

Der Anschluß des Bediengerätes an die Grundeinheit erfolgt über die langsame serielle Schnittstelle IFSS (KROS-R, 5006/01):

- Verbindung zwischen Bediengerät und Grundeinheit über Interface-Kabel Fm-Schlauchleitung HYF(c)Y 2 x 2 x 0,5 TGL 21 807/05 mit beiderseitiger 5-poliger Buchsenleiste, Bauform 223 TGL 29 331/04 mit Griffschale, 1.56.522 702/703.0-00 (VEB Robotron Radeberg).
- Betriebsart: asynchron, 20 mA-Stromschleife Passivmodus
- Max. Entfernung: 500 m

Steckerbelegung Stecker 1

- A1 - Sendedaten -
- B2 - Sendedaten +
- A3 - Empfangsdaten +
- B4 - Empfangsdaten -
- A5 - Schirm (Im Bediengerät nicht angeschlossen.)
- B3 - Codierschieber Bediengerät.

Folgende Anschlußsteuerkarten können für den Anschluß des Bediengerätes an die Grundeinheit projektabhängig in die Grundeinheit eingesetzt werden:
- ASS K 8025.05 Artikel-Nr. 53 415 oder
- EMA-RAM/IFSS 3703 oder
- Überwachungskarte UEW 2328.

Da die langsame serielle Schnittstelle im Bediengerät keine Schleifenversorgung hat (Passivmodus), ist die projektabhängig eingesetzte Anschlußsteuerkarte in der Grundeinheit im Aktivmodus für die Schnittstelle Bediengerät zu programmieren (siehe Projektierungshinweise der entsprechenden KES).

2.2. Überwachung

Zur Anzeige zweier externer Meldungen vom Anwendersystem (Temperaturüberschreitung, Spannungsausfall) sind im Bediengerät zwei Leuchtdioden angeordnet. Die Ansteuerung dieser Dioden erfolgt vom Anwendersystem über 2 potentialfreie Kontakte.

- Kontaktbelastung: 5 V, max. 20 mA.

Anschluß über 5-polige Buchsenleiste, Bauform 223, TGL 29 331/01 mit Griffschale 1.56.522 702/703.0-00 (VEB Robotron Radeberg) und Fm-Schlauchleitung, TGL 21 807 HYY 2 x 2 x 0,75 mm^2.

- Max. Entfernung: 500 m

Steckbelegung Stecker 2

- A1, A3 - Überwachung Spannung
- B2, B4 - Überwachung Temperatur
- A2 - Codierschieber

2.3. Stromversorgung

Die Stromversorgung des Bediengerätes erfolgt aus einer externen 24V-Gleichspannungsquelle, z. B. direkt von der Grundeinheit oder einem separaten Netzgerät, z. B. TG 30/1 von Statron.

- Speisespannung: 24 V GS ± 20 % (am Bediengerät)
- Stromaufnahme: max. 0,8 A
- Leistungsaufnahme: max. 20 W

Anschluß über 5-polige Buchsenleiste, Bauform 223, TGL 29 331/04 mit Griffschale 1.56.522 702/703.0-00 (VEB Robotron Radeberg) und Fm-Schlauchleitung, TGL 21 807 HYY 2 x 2 x 0,75 mm^2.

- Max. Leitungslänge: 50 m bei einer Spannungsquelle 24 V GS,
  + 20 %
  - 12 %
  oder
  100 m bei einer Spannungsquelle 24 V GS,
  + 20 %,
  - 5 %

Steckerbelegung Stecker 3

- A1, A3, A5 — M 24 V
- B2, B4 — + 24 V
- A4 — Codierschieber

3. Schutzerde

Bei Einbau in Pultflächen sind zur Vermeidung zu hoher Berührungsspannung, die nicht der TGL 200-0602/02 entsprechen, Schutzmaßnahmen durch elektrisch leitende Verbindung aller von außen berührbaren Teile (Frontplatte) mit der Schutzerde durchzuführen.

4. Kabel und Leitungen

- Interface-Kabel für die IFSS
  Fm-Schlauchleitung HYF(C)Y 2 x 2 x 0,5, TGL 21 807/05
- Überwachung und 24V-Stromversorgung
  Fm-Schlauchleitung HYY 2 x 2 x 0,75 mm^2, TGL 21 807

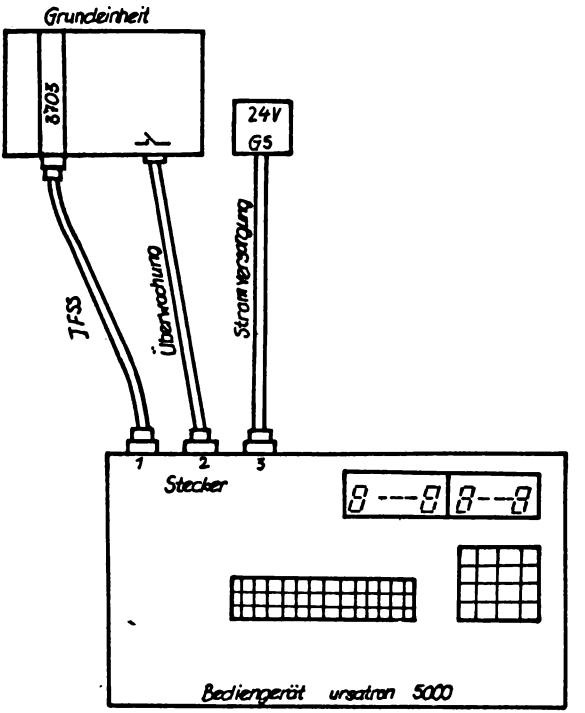


Bild 1: Anschluß Bediengerät

Projektierungshinweise Bedien- und Anzeigemodule

1. Allgemeine Hinweise

2. Modulübersicht

2.1. Tastenmodul BM-TA1

2.2. Tastenmodul BM-TA2

2.3. Vorwählermodul BM-VW

2.4. Schlüsseltastermodul BM-ST2

2.5. LED-Anzeigemodul AM-LED

2.6. Ziffernanzeigemodul AM-NM1

2.7. Ziffernanzeigemodul AM-NM2

2.8. Rangiermodul

3. Schutzerde

4. Kabel und Leitungen

1. Allgemeine Hinweise

Die Bedien- und Anzeigemodule ermöglichen die prozeßorientierte Bedienung von Automatisierungseinheiten kleineren Umfanges. Durch den modularen Aufbau gestatten sie dem Anwender die projektspezifische Realisierung der Bedien- und Anzeigefunktion. Es werden 4 verschiedene Eingabemodul- und 3 Ausgabemodultypen unterschieden.
Die Module sind für den Einbau in Pult-, Wandflächen oder in Baugruppenträger konzipiert.
Die Größe des erforderlichen Durchbruches in den Pult-, bzw. Wandflächen ist der gesonderten Konstruktionsdokumentation zu entnehmen.
Die Module enthalten an der Rückseite einen 26-poligen Stecker nach TGL 29 331/04 für die Zuführung der Signale.
Mittels Adapterkabel mit beiderseitiger 26-poliger Buchsenleiste und Fm-Mantelleitung MY(St)Y 12 x 2 x 0,5 nach TGL 21 806/08 werden die Bedien- und Anzeigemodule über das Rangiermodul und einem Prozeßadapter mit zwei 58-poligen Steckerleisten nach TGL 29 331/03 und der Fm-Mantelleitung MY(St)Y 30 x 2 x 0,5 nach TGL 21 806/08
an die Frontseite der Digital-Ein-Ausgabekarten der Grundeinheit angeschlossen. Jedes Rangiermodul enthält 5 26-polige Steckerleisten und eine 58-polige Buchsenleiste.
Im Rangiermodul erfolgt über eine projektabhängige Wickelverdrahtung die Verteilung der Ein/Ausgabesignale von der Grundeinheit an die an das Rangiermodul angeschlossenen Module.

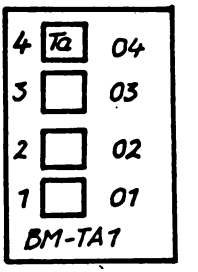
Bild 1 zeigt ein Anwendungsbeispiel für 4 Eingabe- und 3 Ausgabemodule.
Die maximale Entfernung der Module von der Grundeinheit beträgt 25 m.

2. Modulübersicht

2.1. Tastenmodul BM-TA1

Das Modul BM-TA1 enthält 4 Tastenschalter mit Schutzrohrkontakt TSS 17,5 mit 4 den Tasten zugeordneten LED's.

Frontansicht BM-TA1



Frontplattengröße: 60 x 120 mm^2
Kontaktbelastung: Max. 0,3 A, 42 V
Anschlüsse am BM-TA1 (entsprechend am Rangiermodul bei Verbindung mit Asapterkabel):

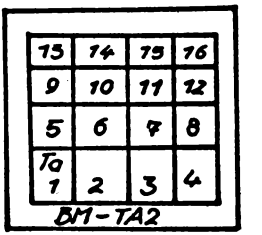
B3 - Ta 1	B7 - LD1
B4 - Ta 2	B8 - LD2
B5 - Ta 3	B9 - LD3
B6 - Ta 4 /	B10 - LD4
A3 - Wurzel Ta 1 bis Ta4	A6 - Gemeinsame Verbindung der Kathoden
	Stromaufnahme je LED: max. 20 mA
A13, B13 - Schirm (im Modul nicht angeschlossen)	Versorgungspannung: 5 V ± 10 % (vom Anwendersystem)

Anschluß über Rangiermodul und Prozeßadapterkabel an die Baugruppen DEAS-TTL oder DA-R. Bei Multiplexbetrieb ist zur flimmerfreien Anzeige eine Frequenz 50 Hz je Anzeige zu wählen (bei 4 Anzeigen 200 Hz). Die Projektierungshinweise für die KES DEAS-TTL und DA-R sind zu beachten.

2.2. Tastenmodul BM-TA2

Das Modul BM-TA2 enthält 16 Tastenschalter mit Schutzrohrkontakt TSS 17,5.

Frontansicht BM-TA2



Frontplattengröße: 120 x 120 mm^2
Kontaktbelastung: Max. 0,3 A, 42 V

Anschlüsse am BM-TA1 (entsprechend am Rangiermodul bei Verbindung mit Adapterkabel):

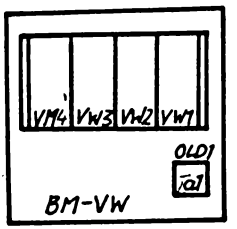
A5 - Ta1	B5 -Ta9
A6 - Ta2	B6 - Ta10
A7 - Ta3	B7 - Ta11
A8 - Ta4	B8 - Ta12
A9 - Ta5	B9 - Ta13
A10 - Ta6	B10 - Ta14
B3 - Ta7	B11 - Ta15
B4 - Ta8	B12 - Ta16

A3 - Wurzel Ta1 bis Ta16
A13, B13 - Schirm (im Modul nicht angeschlossen)

Anschluß über Rangiermodul und Prozeßadapterkabel an die Baugruppe DEAS-TTL.
Die Projektierungshinweise für den KES DES-TTL sind zu beachten.

2.3. Vorwählermodul BM-VW

Das Modul BM-VW enthält 4 Vorwahldrehschalter mit je 10 Schaltstellungen (Ziffern 0...9). Der Ausgang ist positiv binär kodiert. Für die Übernahme des eingestellten Wertes dient eine Taste mit zugehöriger LED.



Frontansicht BM-VW

Frontplattengröße: 120 x 120 mm^2

Kontaktbelastung

Vorwahldrehschalter: ≤ 0,1 A, 60 V

Rest ≤ 0,3 A, 42 V

Anschlüsse am BM-VW (entsprechend am Rangiermodul bei Verbindung mit Adapterkabel):

A3 - Schleifer VW4
A4 - Schleider VW3
A5 - Schleifer VW2
A6 - Schleifer VW1

B3 - 2^0 VW1 bis VW4 (verbunden)
B4 - 2^1 VW1 bis VW4 (verbunden)
B5 - 2^2 VW1 bis VW4 (verbunden)
B6 - 2^3 VW1 bis VW4 (verbunden)

A10 - Kathode LED
B10 - Anode LED

Strom: ≤ 20 mA
Spannung: 5 V ± 10 %

A8), A9) - Tastenkontakt

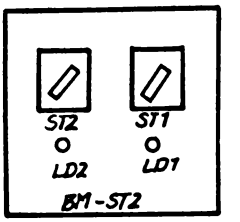
A13, B13 - Schirm (im Modul nicht angeschlossen)

Anschluß über Rangiermodul und Prozeßadapterkabel an die Baugruppe DEAS-TTL.

2.4. Schlüsseltastermodul BM-ST2

Das Modul BM-ST 2 enthält zwei Schlüsseltaster mit je einem Arbeits- und Ruhekontakt. Jedem Schlüsseltaster ist eine Leuchtdiode zugeordnet.

Frontansicht BM-ST2



Frontplattengröße: 120 x 120 mm^2
Kontaktbelastung: ≤ 3 A

Anschlüsse am BM-ST2 (entsprechend am Rangiermodul bei Verbindung mit Adapterkabel):

B3, B4 - Ruhekontakt ST1 B7, B8 - Ruhekontakt St2
B5, B6 - Arbeitskontakt ST1 B9, B10 - Arbeitskontakt ST2

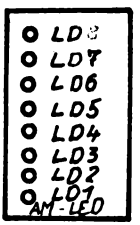
A7 - Anode LD1 Strom je LED: 20 mA
A8 - Anode LD2 Spannung: 5 V ± 10 %
A6 - Gemeinsame Kathode LD1, LD2
A13, B13 - Schirm (im Modul nicht angeschlossen)

Anschluß über Rangiermodul und Prozeßadapterkabel z. B. an die Baugruppe DEAS-TTL, DA-R. Die Projektierungshinweise der genannten Baugruppen sind zu beachten.

2.5. LED-Anzeige-Modul AM-LED

Das Modul enthält 8 Leuchtdioden

Frontansicht AM-LED:



Frontplattengröße: 60 x 120 mm^2

© PH-BAM

Anschlüsse am AM-LED (entsprechend am Rangiermodul bei Verbindung mit Adapterkabel):

B3 - Anode LD1
B4 - Anode LD2
B5 - Anode LD3
B6 - Anode LD4
B7 - Anode LD5
B8 - Anode LD6
B9 - Anode LD7
B10 - Anode LD8

A3 - Gemeinsame Verbindung der Kathoden LD1 bis LD8

Stromaufnahme je LED: max. 20 mA
Versorgungsspannung: 5 V ± 10 %

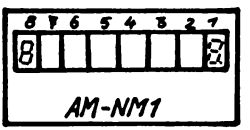
A13, B13 - Schirm (im Modul nicht angeschlossen)

Anschluß über Rangiermodul und Prozeßadaöterkabel,
z. B. an die Baugruppen DEAS-TTL, DA-T oder DA-R.
Bei Multiplexbetrieb ist zur flimmerfreien Anzeige eine Frequenz ≥ 50 Hz je Anzeige zu wählen (bei 8 Anzeigen ≥ 400 Hz).
Die Projektierungshinweise für die genannten Baugruppen sind zu beachten.

2.6. Ziffernanzeigemodul AM-NM1

Das Modul enthält z.Z. 8 7-Segment-Anzeigen vom Typ VQB 71.
Die Umstellung auf die Anzeige VQE 24 ist vorbereitet.

Frontansicht AM-NM1:



Frontplattengröße: 60 x 120 mm^2

Anschlüsse am AM-NM1 (entsprechend am Rangiermodul bei Verbindung mit Adapterkabel):

Ausführung mit VQB 71

A3 - Segment a Gemeinsame Verbindung von Anzeige 1 bis 8
A4 - Segment b gemeinsame Verbindung von Anzeige 1 bis 8
A5 - Segment c gemeinsame Verbindung von Anzeige 1 bis 8
A6 - Segment d gemeinsame Verbindung von Anzeige 1 bis 8
A7 - Segment e gemeinsame Verbindung von Anzeige 1 bis 8
A8 - Segment f gemeinsame Verbindung von Anzeige 1 bis 8
A9 - Segment g gemeinsame Verbindung von Anzeige 1 bis 8
A10 - Dezimalpunkt DP gemeinsame Verbindung von Anzeige 1 bis 8

B3 - Anode Anzeige 1
B4 - Anode Anzeige 2
B5 - Anode Anzeige 3
B6 - Anode Anzeige 4
B7 - Anode Anzeige 5
B8 - Anode Anzeige 6
B9 - Anode Anzeige 7
B10 - Anode Anzeige 8

A13, B13 - Schirm im Modul nicht angeschlossen.

Stromaufnahme je Segment / DP ≤ 25 mA
Spannung 5 V ± 10 % vom Anwendersystem.

Anschluß über Rangiermodul und Prozeßadapterkabel, z. B. an die Baugruppen DEAS-TTL, DA-T oder DA-R.

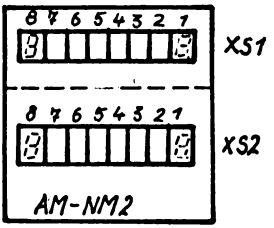
Zur flimmerfreien Anzeige ist eine Multiplexfrequenz von - 50 Hz je Anzeige zu wählen (bei 8 Anzeigen - 400 Hz).
Die Ziffern- und Segmentadresse sind möglichst gleichzeitig zu ändern, um benachbarte Anzeigen nicht zu beeinflussen.
Die Projektierungshinweise für die genannten Baugruppen sind zu beachten.

2.7. Ziffernanzeigemodul AM-NM2

Das Modul enthält z. Z. 2 x 8 7-Segment-Anzeigen vom Typ VQB 71. Die Umstellung auf die Anzeige VQE 24 ist vorbereitet.

Frontansicht AM-NM2:

Frontplattengröße: 120 x 120 mm^2



Im Gegensatz zu denen unter 2.1 bis 2.6 angeführten Modulen enthält das Modul AM-NM2 für die Zuführung der Signale 2 26-polige Steckerleisten nach TGL 29 331/04.

Anschlüsse am AM-NM2 (entsprechend am Rangiermodul bei Verbindung mit 2 Adapterkabeln):

Ausführung mit VQB 71

XS1: A3 - Segment a gemeinsame Verbindung von Anzeige 1 - 8
bzw. A4 - Segment b gemeinsame Verbindung von Anzeige 1 - 8
XS2: A5 - Segment c gemeinsame Verbindung von Anzeige 1 - 8
A6 Segment d gemeinsame Verbindung von Anzeige 1 - 8
A7 Segment gemeinsame Verbindung von Anzeige - 8
A8 - Segment f gemeinsame Verbindung von Anzeige 1 - 8
A9 - Segment gemeinsame Verbindung von Anzeige 1 - 8
A10 - Dezimalpkt.DP gemeinsame Verbindung von Anzeige 1 - 8

XS1: B3 - Anode Anzeige 1 B7 - Anode Anzeige 5
bzw. B4 - Anode Anzeige 2 B8 - Anode Anzeige 6
XS2: B5 - Anode Anzeige 3 B9 - Anode Anzeige 7
B6 - Anode Anzeige 4 B10 - Anode Anzeige 8

A13, B13 - Schirm, im Modul nicht angeschlossen.

Stromaufnahme je Segment IDP - 25 mA
Spannung 5 V ± 10 % vom Anwendersystem

Anschluß über Rangiermodul und Prozeßadapterkabel z. B. an die Multiplexfrequenz wie unter 2.6.

2.8. Rangiermodul

Das Rangiermodul enthält 5 Steckerleisten 132 - 26 TGL 29 331/04 für den Anschluß von 5 Module der unter 2.1. bis 2.6. genannten Typen. Das Modul AM-NM2 belegt am Rangiermodul 2 Steckerleisten, die übrigen Module eine Streckerleiste.
Die Verbindung der Module mit dem Rangiermodul erfolgt über Adapterkabel mit durchgängiger Belegung. Mit dem Adapterkabel können auch ein oder mehrere Rangiermodule miteinander verbunden werden. Für den Anschluß an die Grundeinheit ist am Rangiermodul eine Buchsenleiste 236-58 TGL 29 331/03 vorgesehen. Die Verbindung erfolgt über ein Adapterkabel mit durchgängiger Belegung.
Die Verbindung zwischen den Bedien- und Anzeigemodulen und den Ein-/Ausgängen einschließlich Versorgungsspannung wird im Rangiermodul durch projektabhängige Wickelverdrahtung hergestellt.
Frontplattengröße: 120 x 120 mm^2.

3. Schutzerde

Bei Einbau der Module in Pult- oder Wandflächen sind zur Vermeidung zu hoher Berührungsspannungen die nicht der TGL 200-0602/02 entsprechen Schutzmaßnahmen durch elektrisch leitende Verbindung aller von außen berührbaren Teile (Frontplatte) mit der Schutzerde durchzuführen.

4. Kabel und Leitungen

- Schaltdraht für die projektabhängigen Verbindungen im Rangiermodul

  yt 1 x 0,3 TGL 24 451

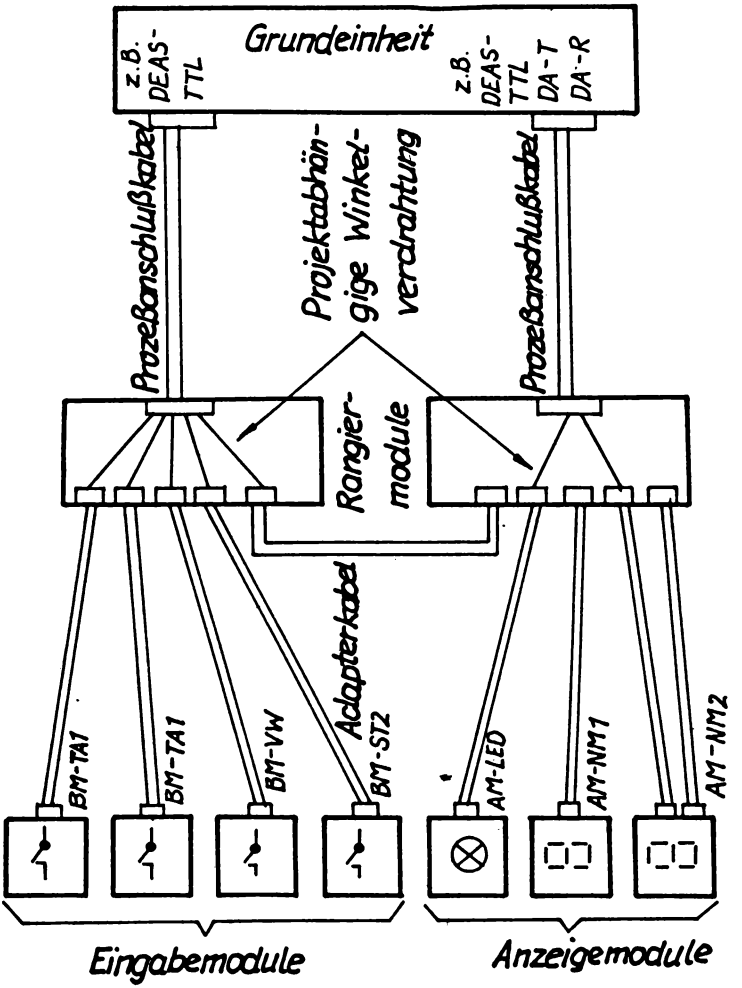
- Kabel für die Verbindung Modul - Rangiermodul

  MY (St) Y 12 x 2 x 0,5 TGL 21 806/08

- Kabel für die Verbindung Rangiermodul - Anwendersystem

  MY (St) Y 30 x 2 x 0,5 TGL 21 806/08

Anwendungsbeispiel (Bild 1)



Projektierungshinweise Stromversorgungen
(K 1510 Stromversorgungen)

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines

2. Inhalt der Stromversorgung

2.1. SV-Module des Mikrorechnersystems K 1510

2.1.1. Sortiment

2.1.2. Wesentliche technische Parameter

2.1.3. Anschlußschema (20 W- u. 50 W-Modul, Netzfilter)

2.2. Uberwachungsbaugruppen

2.2.1. Netzausfallanalysator 1581 Funktionsprinzip

2.2.2. Netzausfallanalysator - Anschlußschema

2.2.3. Überwachung

2.2.4. Anschlußschema Überwachung 1046

2.2.5. Anschlußschema Überwachung 1059

2.2.6. Anschlußschema Überwachung 1580

2.2.7. Zusammenschaltung von Überwachungsbaugr.

2.3. Komplettierungsbaugruppen

2.3.1. Baugruppenträger

2.3.2. Netzeingangsteil

2.3.2.5. EPROM-Versorgung

3. Konfiguration der Stromversorgung

4. Anschlußtechnik

4.1. Anschlußelemente der SV-Baugruppen

4.2. Anschlußelemente der Elektronik

4.3. Kabel und Leitungen

5. Montage

1. Allgemeines

Die Projektierungshinweise sind nur anwendbar bei der Projektierung der Stromversorgung von ursalog 5020 und ursadat 5000 Grundeinheiten, wenn SV-Module des Mikrorechnersystems K 1510 zur Anwendung kommen.

Für die Projektierung und Ausführung der Stromversorgung werden zusätzlich folgende Unterlagen benötigt:

- Funktionsbeschreibung der Einzelmodule
- Kennblatt der Einzelmodule
- Betriebsdokumentation "Modulare Stromversorung K 0310, K 0311 und K 0316" des VEB Robotron-Elektronik Zella-Mehlis
- einschlägige Standards und Vorschriften

Die in den Projektierungshinweisen genannten Daten haben den Charakter von Informationsdaten.

2. Inhalt der Stromversorgung (SV)

2.1. SV-Module des Mikrorechnersystems K 1510

2.1.1. Sortiment

Aus dem SV-Modul-Sortiment des Systems K 1510 werden in den Grundeinheiten ursalog 5020/ursadat 5000 folgende Module eingesetzt:

U_a (V)	STM 20 W	STM 50 W	STM 48 W	Netzfilter
5	K 0310.05	K 0310.08	-	-
12	K 0310.01	K 0310.09	-	-
15	K 0310.12	K 0310.10	-	-
24	-	-	K 0316.01	
-				K 0311

2.1.2. Wesentliche technische Parameter

- Module sind konstruktiv so gestaltet, daß sie wie EGS-Einheiten von H = 135 mm und 170 mm Tiefe zu verwenden sind.
- Anstelle der Steckverbinder bei EGS-Einheiten werden M 114-Bolzen verwendet, die eine zusätzliche Tiefe von 19 mm erfordern.
- Netzspannung 220 V $^{+10}_{-15}$ % 50 Hz
- Schutzart: Schutzklasse I nach TGL 21 366
- Funkentstörung: F 1 nach TGL 20 858/05 wenn:
  - das Netzfilter K 0311 in der gemeinsamen Netzzuleitung der SV-Module sich befindet
  - nahe der SV-Module, je Netzfilter K 0311, zwei Entstörkondensatoren A 5000/250 TGL 11 840 von R und N nach Schutzleiter angeordnet sind.
  - Netzleitungen zwischen Netzfilter und Stromversorgungsmodulen, die > 10 cm sind, geschirmt verlegt werden.
- Einsatzklasse: EKL 3 nach TGL 26 465

  max. Umgebungstemperatur bei freier Konvektion 45 °C
  max. Umgebungstemperatur bei Zwangsbelüftung
  mit Luftgeschwindigkeit >1 m/s = 50 °C
  mit Luftgeschwindigkeit > 2 m/s = 55 °C

Für die STM 20 W und 50 W kann zusätzlich folgendes Kriterium Verwendung finden:

Die max. Umgebungstemperatur der STM beträgt 55 °C, wobei die Module so zu belüften sind, daß die Gehäusetemperatur, gemessen an der Befestigungsstelle der Niederspannungs-Leistungsdioden, bei Nennlast 65 °C nicht übersteigt.

- Transport/Lagerung: TKL 3/LKL 3 nach TGL 26 465

  ϑ_{min} = -50 °C
  ϑ_{max} = +50 °C

- Baugröße: H x T x B = 160 x 170 x B

Breite B = 45 mm bei Zwangsbelüftung $V_L \geq 1$ m/s	}	STM
B = 50 mm bei freier Konvektion	}	20 W
B = 60 mm bei Zwangsbelüftung $V_L \geq 1$ m/s	}	STM
B = 65 mm bei freier Konvektion	}	50 W
B = 65 mm bei Zwangsbelüftung $V_L \geq 1$ m/s	}	STM
B = 70 mm bei freier Konvektion	}	48 W

- Ausgangsspannungen sind potentialfrei.
- Parallelschaltung von Ausgängen ist verboten.
- Reihenschaltung von Ausgängen ist bis zu einer Summenspannung von 36 V gegenüber "logisch Null" möglich.
- Ausgangstoleranz: ± 3 % für STM 20 W/STM 50 W
  Schaltregler typische Schaltspitzen sind in der Toleranz nicht enthalten. Sie werden durch die in der Digitaltechnik erforderlichen Stützkondensatoren unmittelbar an den Schaltkreisen unwirksam gemacht.

  $^{+10}_{-15}$ % für STM 48 W
- Wirkungsgrad bei Nennbedingungen

  STM 20 W η = 0,6 typischer Wert
  STM 50 W η = 0,7 typischer Wert
  STM 48 W η = 0,6 typischer Wert

- Art der Energietransformation

  STM 20 W Netztransformator, Gleichrichter, sekundärer Schaltregler

  STM 50 W primär getaktet, netztransformatorlos

  STM 48 W Netztransformator, Gleichrichter, phasenanschnittgesteuerter Thyristor im Gleichstromkreis.

- Stützzeit: 10 ms für STM 20 W/STM 50 W

- Netzfilter

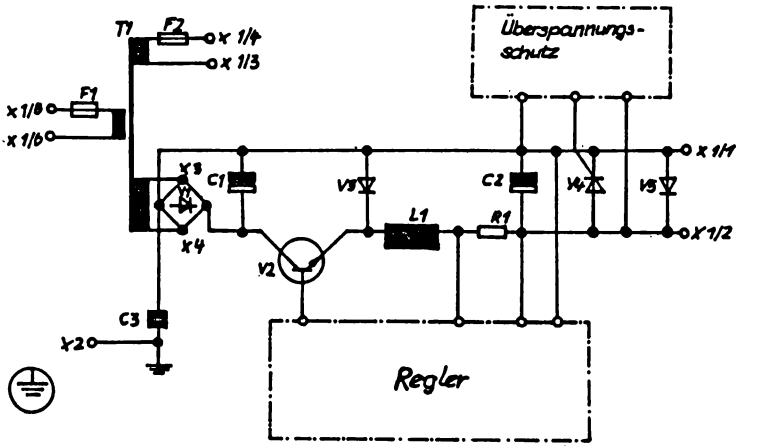
  max. Durchgangsstrom 4 A
  Leistungsfaktor $\cos\varphi > 0{,}9$
  Spannungsverlust für
  Netzfrequenz und Nennstrom 4 A $\leq$ 5 V

- Sicherungen 20 W/ 50 W Modul

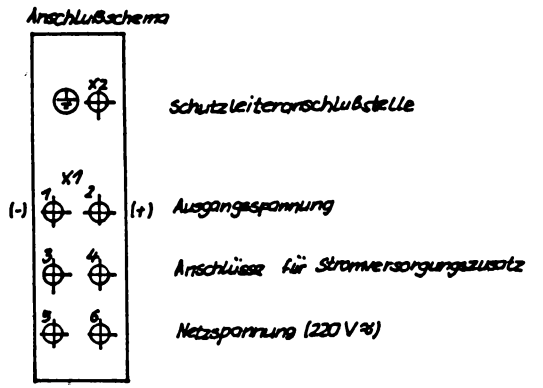
  - Schmelzsicherung am Eingang
  - Schutz vor Anschluß falsch gepolter externer Spannungsquellen am Ausgang
  - Überspannungsschutz am Ausgang (Kurzschlußthyristor)
  - Überstromschutz
  - Abschaltung, wenn die Ausgangsspannung über eine Zeit von ca. 5 s kleiner als 0,75 % der Nennausgangsspannung ist

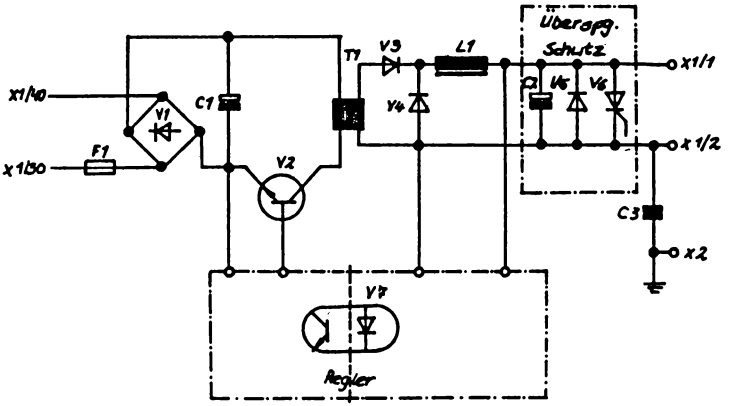
- Sicherungen 48 W Modul

  - Schmelzsicherung am Eingang
  - Schmelzsicherung an der sekundären Hauptwicklung des Netztransformators



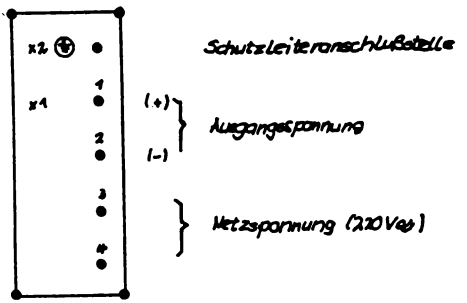
Prinzipschaltbild eines 20Volt-Moduls

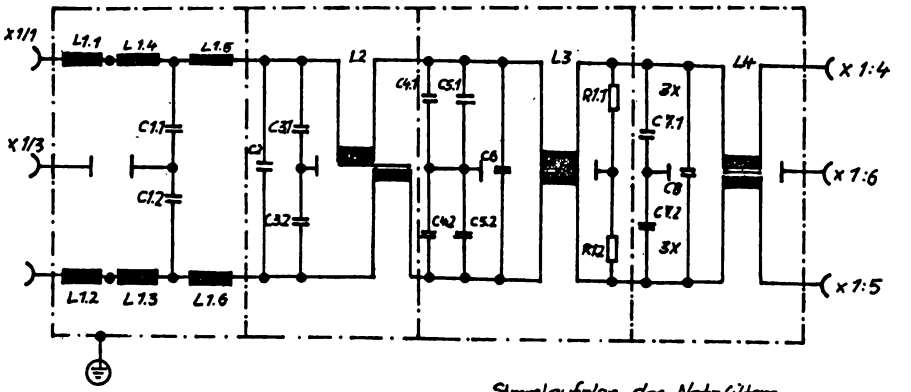




Prinzipschaltbild eines 50 Watt-Moduls

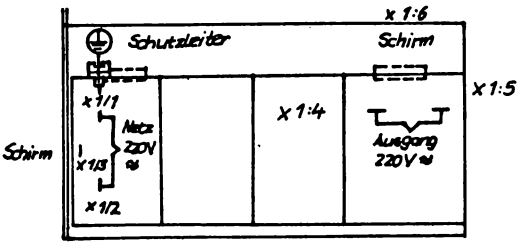
Anschlußschema





Stromlaufplan des Netzfilters

Anschlußschema Netzfilter



2.2. Überwachungsbaugruppen

Die Überwachungsbaugruppen sind als EGS-Baugruppen der Höhe H = 135 mm ausgeführt. Der Anschluß der Baugruppen erfolgt über Steckverbinder des EFS.

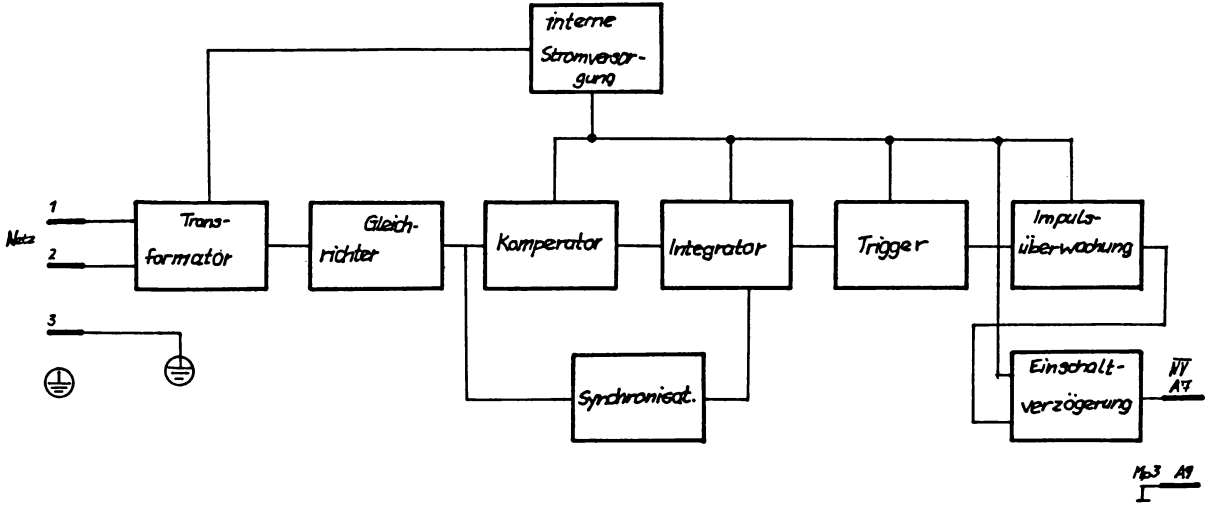
2.2.1. Netzausfallanalysator 1581 Funktionsprinzip

Von der herabtransformierten und mittels Graetz-Schaltung gleichgerichteten Netzspannung wird im Komparator (siehe Bild) jede Halbwelle bezüglich ihrer Amplitude überwacht. Überschreitet die Amplitude der Halbwelle am Komparatoreingang 0,5 ms lang eine vorgegebene Spannung, die der kleinsten zulässigen Netzspannung entspricht, dann steigt die Spannung am Integratorausgang in jeder Halbwelle so weit an, daß der nachgeschaltete Trigger bei jeder Halbwelle einen Impuls abgibt.

Diese Impulsfolge wird überwacht. Beim Fehlen eines Impulses, d. h. Amplitude der Netzhalbwelle kleiner als der geforderte zulässige Wert, wird ein Fehlersignal ausgegeben.
Erreicht die Amplitude der Netzspannung nach einem Fehlersignal wieder den geforderten Wert, dann wird erst nach einer vorgegebenen Verzögerung der Ausgang des Analysators aktiviert.

Die Anpassung des Netzausfallanalysators ist so vorgenommen worden, daß nach Ausgabe des Fehlersignals in jedem Fall die Ausgangsspannungen der SV-Module K 1510 noch mindestens 4 ms lang innerhalb der vorgegebenen Toleranz verbleiben.

Der Anschluß des Netzausfallanalysators erfolgt mittels Steckerleiste 305/1 TGL 29 331/06. Breite des Bausteins: 40 mm.



Steckerleiste 305/1 TGL 29331/05

Breite des Baustein: 40mm

2.2.3. Überwachung

Mit der Überwachung werden folgende Funktionen realisiert:

- Überwachung aller in einer ursadat 5000/ursalog 5020 Grundeinheit verwendeten Teilspannungen auf Einhaltung der unteren Toleranzgrenze,
- Abgabe eines "low-Signals" ($\overline{SA}$) nach Anlegen der Versorgungsspannung an die Überwachung (Netzspannung oder Gleichspannung 24 V).
- Ausgabe eines weiteren "low-Signals" ($\overline{NA}$), so lange die Versorgungsspannung, Netzspannung, unterhalb ihrer unteren Toleranzgrenze ist.
- Überschreitet die Versorgungsspannung, Netzspannung, ihre untere Toleranzgrenze,wird das "high-Signal" (NA) abgegeben. Zur Bildung des Signals $\overline{NA}$/NA ist der Netzausfallanalysator 1581 erforderlich.
- Ausgabe des Signals ($\overline{SA}$), wenn jede der zu überwachenden Teilspannungen größer als der jeweils kleinste zulässige Wert ist.
- Kontrolleinheit für jeweils 10 Teilspannungen, mit der nach der Meldung "Spannungsausfall" ($\overline{SA}$) festgestellt werden kann, welche Teilspannung die untere Toleranzgrenze unterschreitet bzw. welcher SV-Modul defekt ist.
- Möglichkeit der Speisung durch zwei Netze (redundante Netze).
- Folgeschaltung, die in Verbindung mit dem Netzeingangsteil die Ein- und Ausschaltfolge für die EPROM-Versorgung sichert.

Die Überwachung wird durch die Baugruppen

. Überwachung 1580 (Grundtyp)
(Überwachung von 4 auf ein gemeinsames Potential bezogenen Teilspannungen, Kontrolleinheit und überwachungsinterne Stromversorgung)

. Überwachung 1059 (Ergänzung)
(Überwachung von 4 auf ein gemeinsames Potential bezogenen Teilspannungen)
. Überwachung von 2 potentialfreien Teilspannungen)

realisiert.

Die Ergänzungsgruppen 1059 und 1046 erhalten ihre Versorgungsspannung vom Grundtyp 1580.

Die Zusammenfassung der Einzelinformationen über die Qualität der Teilspannungen erfolgt im Grundtyp 1580.
Der Grundtyp kann mit den Ergänzungsbaugruppen in folgender Weise kombiniert werden.

1. Grundtyp + 1x 1046 + 1x 1059 (Grundvariante)
2. Grundtyp + 1x 1046 + 2x 1059
3. Grundtyp + 1 bis 3x 1059

Können mit den angegebenen Kombinationen im Einzelfall nicht alle Teilspannungen überwacht werden, so muß durch einen weiteren Grundtyp und durch weitere Ergänzungsbaugruppen die Überwachung realisiert werden. Dabei werden durch entsprechende Zusammenschaltung der Grundtypen die Signale SA/$\overline{SA}$ und NA/$\overline{NA}$ von einem Grundtyp für die gesamte Überwachung gebildet.

Folgende Spannungen können überwacht werden:

Grundtyp 1580

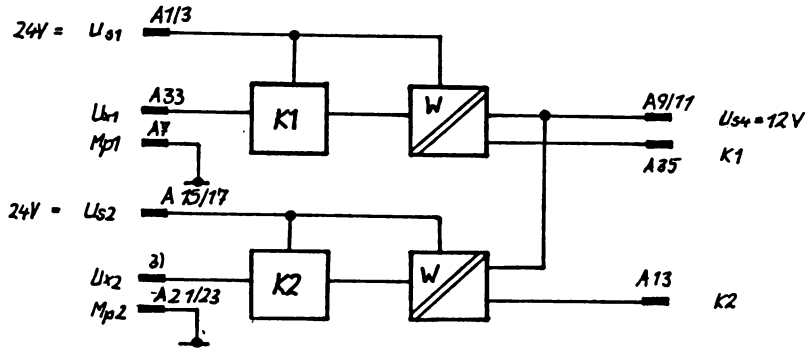
Benennung	Spannung	Bezugspotential
U_{X3}	- 5 V	Mp 3
U_{X4}	+ 12 V	Mp 3
U_{X5}	+ 5 V	Mp 3
U_{X6}	+ 5 V	Mp 3

Ergänzung 1059

Benennung	Spannung	Bezugs-potential
U_X7	-15 V	Mp 3
U_{X8}	+15 V	Mp 3
$U_{X9.1}$	+24 V oder	Mp 3
$U_{X9.2}$	+ 5 V	
$U_{X10.3}$	+ 5 V oder	Mp 3
$U_{X10.2}$	+12 V oder	
$U_{X10.1}$	+15 V	

Ergänzung 1046

U_{X1}	+24 V	Mp 1
$U_{X2.4}$	+ 5 V oder	
$U_{X2.3}$	+12 V oder	
$U_{X2.2}$	+15 V oder	Mp 2
$U_{X2.1}$	+15 V bis 30 V einstellbar (auf 24 eingestellt)	



K – Komperator/ Komperatorsignal/
W – Signalwandler mit galv. Trennung

U_s – Betriebsspannung

U_x – Meßspannung

Anschluß: Direkter Stecker

für Buchsenleiste 255-46 TGL 29331

3)

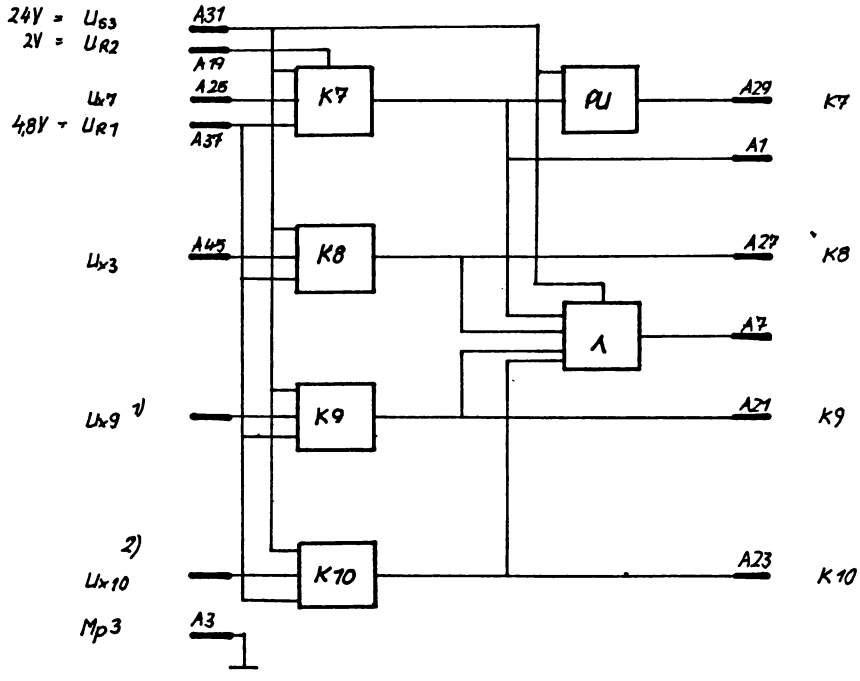
$U_{x2.1}$ = +15V 30V — A41

oder $U_{x2.2}$ = +15V — A43

oder $U_{x2.3}$ = +12V — A39

oder $U_{x2.4}$ = +5V — A37

2.2.4 Anschlußschema Überwachung 1046



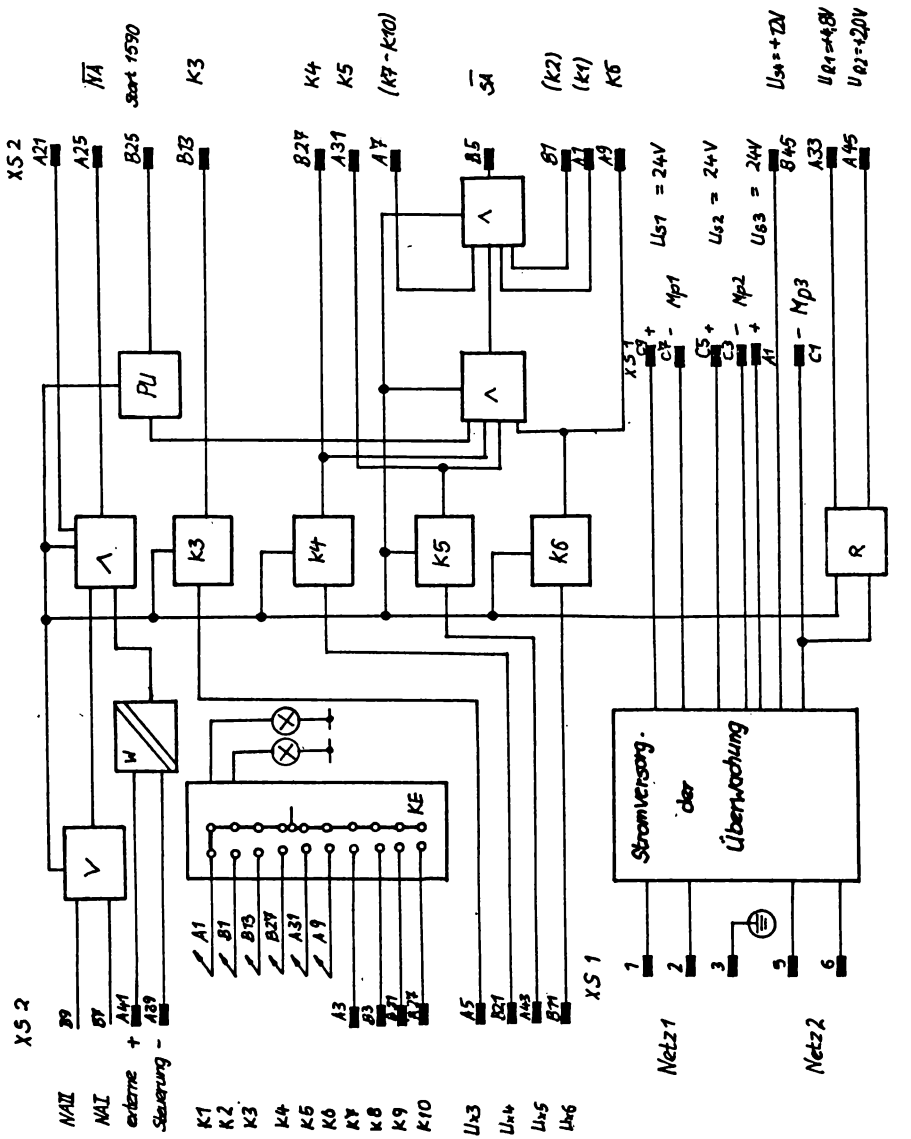
1)
Ux9.1 = +24V — A41
oder Ux9.2 = +5V — A13

2)
Ux10.1 = +15V — A17
oder Ux10.2 = +12V — A15
oder Ux10.3 = +5V — A39

Λ — UND-Glied
K — Komparator/ Komparatorsignal
PU — Pegelumsetzer
Ux — Meßspannung
Us — Betriebsspannung

Anschluß Direkter Stecker für Buchsenleiste 255-46 TGL 29331

2.2.5 Anschlußschema Überwachung 1059



2.2.6 Anschlußschema Überwachung 1580

NA I, II - Netzausfallanalysator I, II

$\overline{NA}$ - Signalausgang "Netzausfall"

$\overline{SA}$ - Signalausgang "Spannungsausfall"

K - Komparator/Komparatorsignal

Pu - Pegelumsetzer

^ - UND-Glied

v - ODER-Glied

R - Referenzspannungsquelle

W - Signalwandler mit galv. Trennung.

$\overline{Bp}$ - Potentialfreier Signaleingang

KE - Kontrolleinheit

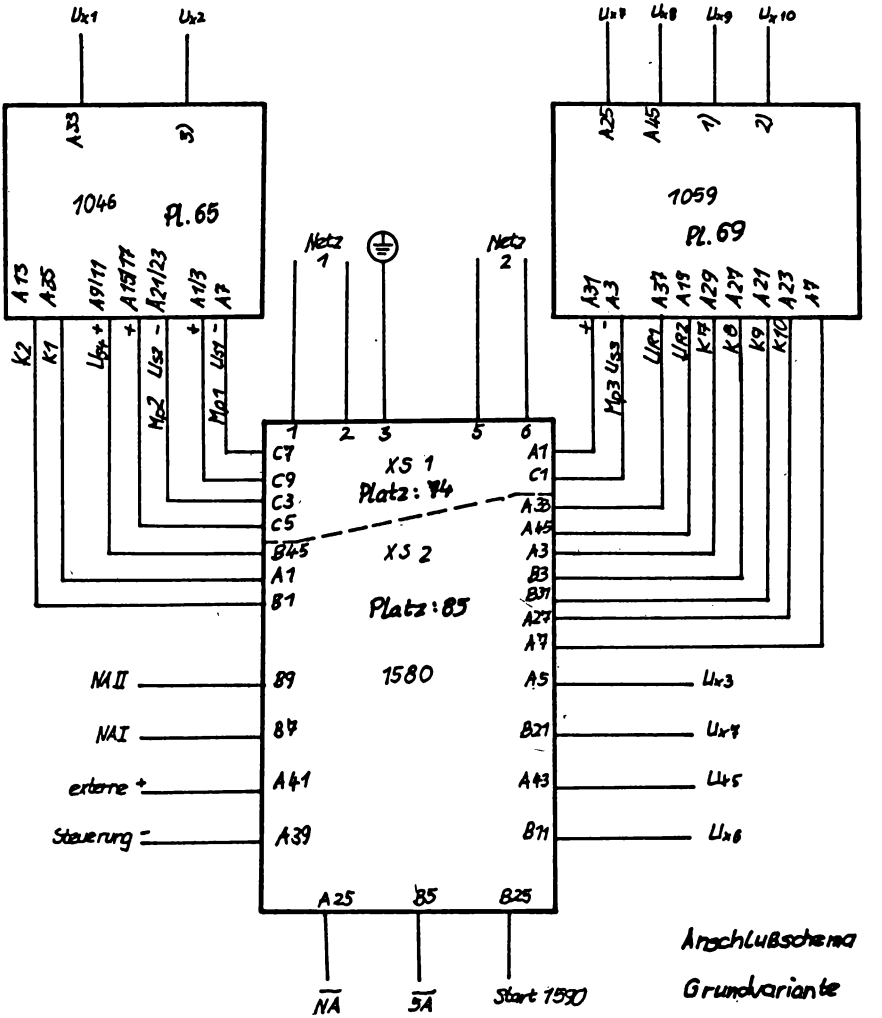
XS 1 = Steckerleiste 305/1 TGL 29 331/06 zugehörige Buchsenleiste 425/1 TGL 29 331

XS 2 = direkter Stecker für Buchsenleiste 255-46 TGL 29 331

Us - Speisespannung (Pluspol)

Mp - Massepunkt (Minuspol)

U_R - Referenzspannung


1046
Pl. 65
1059
Pl. 69
XS 1
Platz: 84
XS 2
Platz: 85
1580
Netz 1
Netz 2
NAII
NAI
externe Steuerung
Start 1580
Anschlußschema
Grundvariante

1.) siehe Anschlußschema 1059
2.) siehe Anschlußschema 1059
3.) siehe Anschlußschema 1046

2.2.7.2. Berücksichtigung ausgewählter Einsatzbedingungen

a) Grundtyp 1580

- Wird nur ein Netzausfallanalysator verwendet, dann ist B 7 oder B 9 nicht zusätzlich zu beschalten.
- Wird kein Netzausfallanalysator verwendet, dann ist einer der beiden Anschlüsse B 7 oder B 9 mit U_{S3} zu verbinden.
- Wird das Signal externe Steuerung nicht verwendet, dann sind die Anschlüsse A 41/A 39 nicht zu beschalten, dafür ist aber Anschluß A 21 mit B 19 (Mp 3) zu verbinden.
- Wird einer der Eingänge U_{X3} ... U_{X6} nicht verwendet, dann ist der dem jeweiligen Eingang zugeordnete Komparatorausgang K 3 ... K 6 wie folgt zu beschalten.

  U_{X3} nicht verwendet → A 23 mit B 15 verbinden
  U_{X4} nicht verwendet → A 27 mit B 45 verbinden
  U_{X5} nicht verwendet → A 31 mit B 45 verbinden
  U_{X6} nicht verwendet → A 9 mit B 45 verbinden

b) Überwachung 1046

Wird einer der Eingänge U_{X1} ider U_{X2} nicht verwendet, dann ist bei

U_{X1} nicht verwendet → Anschluß A 11 mit A 35 zu brücken
U_{X2} nicht verwendet → Anschluß A 11 mit A 13 zu brücken

c) Überwachung 1059

Wird einer der Eingänge U_{X7} ... U_{X10} nicht verwendet, dann ist bei:

U_{X7} nicht verwendet ⟶ Anschluß A 1 mit A 3 zu verbinden
U_{X8} nicht verwendet ⟶ Anschluß A 27 mit A 31 zu verbinden
U_{X9} nicht verwendet ⟶ Anschluß A 21 mit A 31 zu verbinden
U_{X10} nicht verwendet ⟶ Anschluß A 23 mit A 31 zu verbinden

d) Wird die Überwachung 1580 ohne Zusatzbaustein Typ 1046, also nur in Verbindung mit einer Baugruppe 1059 verwendet, dann sind die Anschlüsse XS 2/B 45 mit XS 2/A 1/B 1 auf der Baugruppe 1580 zu verbinden.

2.2.7.3. Überwachung, bestehend aus 1x Grundtyp 1580, 1x 1046, 1x 1059, 1x Zusatzbaugruppe 1059 (max. 14 Ausgangsspannungen)

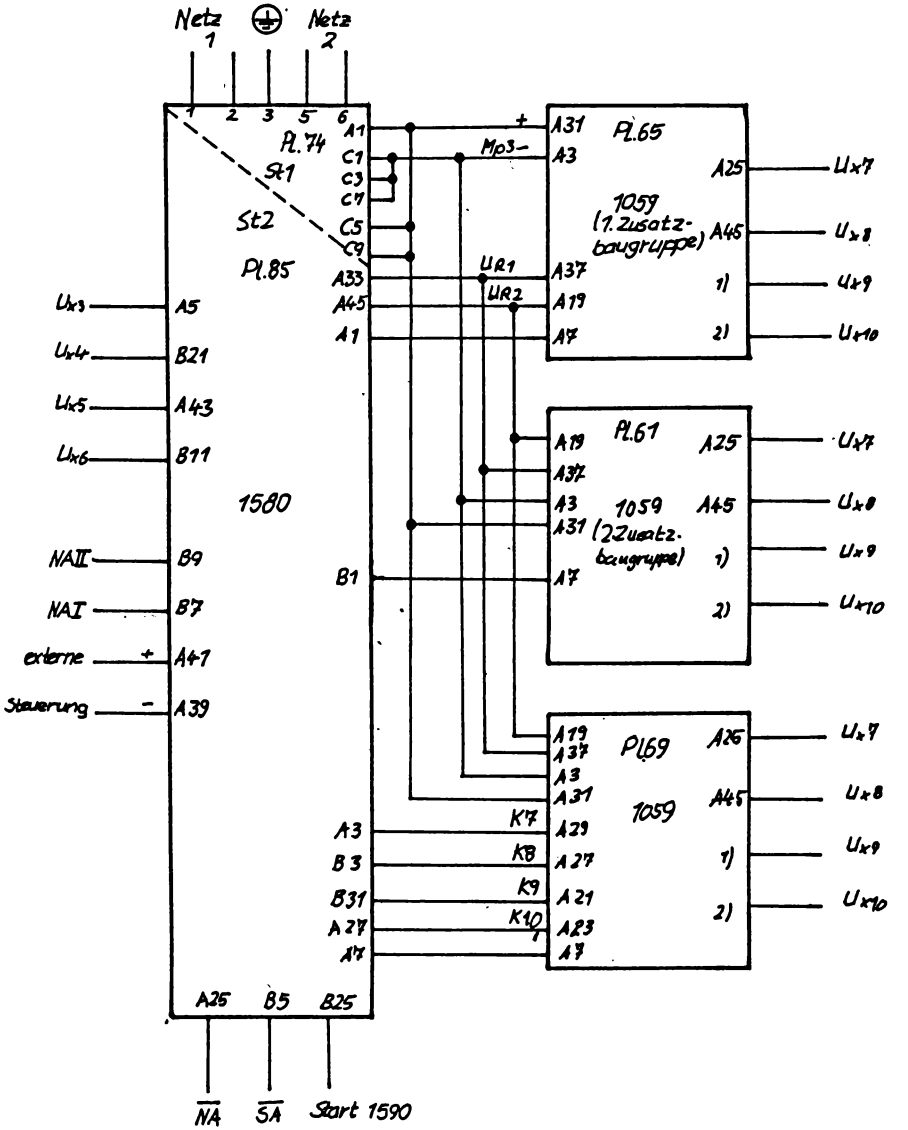
Bei dieser Variante können die Komparatorsignale der Zusatzbaugruppe 1059 ohne zusätzliche extern anzuordnende Schalter in der Kontrolleinheit nicht zu Anzeige gebracht werden.
Die Zusammenschaltung der Zusatzbaugruppe 1059 mit dem Grundtyp 1580 erfolgt bezüglich U_{S3}, U_{R1}, U_{R2} wie in 2.2.7.1. dargestellt. Die Komparatorausgänge K 7 ... K 10 werden nicht beschaltet. Der Anschluß A 7 der Zusatzbaugruppe 1059 wird mit Anschluß A 5 der Baugruppe 1059 verbunden. Die auf der Baugruppe 1059 befindliche Brücke Br 1 ist zu entfernen.
Alle unter 2.2.7.2. gemachten Aussagen gelten auch für diese Variante.

2.2.7.4. Überwachung, bestehend aus 1x Grundtyp 1580, 1x 1059, 1 bis 2 Zusatzbaugruppen 1059 (max. 16 Ausgangsspannungen)

Bei dieser Überwachung können, wenn keine zusätzlichen extern anzubringenden Schalter verwendet werden, in der Kontrolleinheit nur die Komparatorausgänge des Grundtyps 1580 und der Baugruppe 1059 angezeigt werden. Von den Komparatorausgängen der beiden Zusatzbaugruppen kann jeweils nur das Summensignal des Anschlusses A 7 angezeigt werden.
Zur Versorgung der Baugruppen 1059 sind die Spannungen $U_{S1}/U_{S2}/U_{S3}$ parallel zu schalten.

Werden gewisse Eingänge nicht verwendet, sind die Angaben des Punktes 2.2.7.2. zu berücksichtigen.

Die Anzeige des Summensignals der 1. bzw. 2. Zusatzbaugruppe 1059 erfolgt bei Schalterstellung 1 bzw. 2 auf der Kontrolleinheit. Werden keine Zusatzbaugruppen verwendet, dann sind die Anschlüsse A 1/B 1 des Grundtyps mit U_{S4}, Anschluß B 45, zu verbinden.



Anschlußschema

Grundtyp 1580 u. 1x 1059 u. 1-2x 1059

2.3. Komplettierungsbaugruppen

2.3.1. Baugruppenträger

Projektierungshinweise nach Abschluß der Konstruktion

2.3.2. Netzeingangsteil

2.3.2.1. Inhalt

Im Netzeingangsteil sind enthalten:

- Anschlüsse für die Netzzuführung
- Hauptsicherungen
- Sicherungen für ausgewählte Stromkreise der Grundeinheit
- Hauptschalter
- Ein-/Aus-/Fernschaltung für Hauptschalter
- Funkentstörfilter
- Netzspannungsüberwachungsrelais
- Betriebsstundenzähler
- Baugruppe 1590 zur Realisierung der Ein-/Ausschaltfolge der EPROM-Versorgung
- Steckdose für periphere Geräte
- Anzeigelampen

Sp-NE
Netz
Heizung Netz
220V We
Lüfter
25V Ws 20mA
30V GS
Steck 1580
Stopp
220V We (+5V/+12V)
220V We 1580
220V Ws E/A Geräte
220V Ws SV-Speisung
Störlampe
Fern "Ein"
1H1
2H1
3H1
4H1
5H1
6H1
7H1
Eingang NF1 1581

2.3.2.3. Belastbarkeit der Anschlüsse

Die nachfolgend aufgeführten Anschlußbelastungen dürfen während des Betriebes nicht überschritten werden.

Anschluß	XK 1.1/.2/.3	4 A	
	XK 1.4/.5	1,6 A	
	XK 1.6/.7	1,6 A	
	XK 1.8/.9/.10	10 A	
	XK 1.11/.12/.13	6 A	
	XK 1.14/.15	0,8 A	
	XK 1.16/.17	1,6 A	Summe der Teilströme
	XK 1.18/.19	1,6 A	1,6 A
	XK 1.20/.21	20mA	
	XK 1.22/.23	1,6 A	
	XK 1.24 ... 1.27	0,1 A	
	XK 1.28/.29	1,6 A	
	XK 1.29/.30	0,8 A	
	XK 1.32/.33	4 A	Summe der Teilströme
	XK 1.34/.35	4 A	4 A
	XK 1.36/.37		
	XK 1.38/.39		Summe der Teilströme
	XK 1.40/.41		4 A

Belastbarkeit der Steckdosen:

Jede Steckdose kann mit 4 A belastet werden, wobei die Summe der aus beiden Steckdosen entnommenen Ströme nicht größer als 4 A sein darf.

2.3.2.4. Verwendung der Anschlüsse

Anschluß XK 1.1/.2 dient zum Anschluß des Netzausfallanalysators sowie weiterer Netzfilter NFI, die dann im SV-Baugruppenträger anzuordnen sind.
An die Anschlüsse XK 1.3/.9 sind die Schirme der Netzleitungen zu legen.
Die Schutzleiter sind mit den dafür gekennzeichneten Anschlußstellen 1H1 ... 7H1 zu verbinden.

XK 1.11 .../.13 sind mit den Kontakten eines Relais 2 RH 30 verbunden. Die Anschlüsse können entsprechend dem Kennblatt dieses Relais belastet werden.
An die Anschlüsse XK 1.16/.17 bzw. XK 1.18/.19 sind, falls erforderlich, die Lüfter anzuschließen. Die Schaltung ist so ausgeführt, daß vor dem Anlegen der Spannung an die SV-Module die Lüfter an Spannung gelegt werden. Wird durch Überlastung der Lüfterspeisung die eingesetzte Sicherung abgeschmolzen, dann wird ein Anlegen der Spannung an die SV-Module verhindert bzw. die Speisespannung für die SV-Module abgeschaltet. Die Anschlüsse XK 1.32 ... .35 sind für den Anschluß peripherer Geräte vorgesehen. Die SV-Module werden von den Anschlüssen XK 1.36 ... .41 gespeist.

2.3.2.5. EPROM-Versorgung

Die EPROM-Versorgung ist so zu gestalten, daß beim Einschalten die +5 V/+12 V-Spannung nicht früher als die -5 V-Spannung an die EPROM's gelegt wird. Beim Abschalten bzw. Netzausfall darf die -5 V-Spannung nicht früher als die +5 V/+12 V-Spannung abgeschaltet werden. Fällt infolge eines Defekts in der Stromversorgung die -5 V-Spannung aus, dann muß ebenfalls die +5 V/+12 V-Spannung schnellstmöglich abgeschaltet werden (t = 10 ms).
Da die verwendeten 5 V-Module K 1510 nur über die Betriebsspannung ein-/ausgeschaltet werden können, wurde die EPROM-Versorgung wie folgt realisiert:
Nach dem Einschalten der Netzspannung wird über einen Gleichrichter, der sich auf dem Netzeingangsteil befindet, ein Kondensator aufgeladen (zusätzlicher Energiespeicher).
Die Kondensatorspannung ist die Eingangsspannung für den -5 V-Modul.
Achtung: "Es dürfen nur 50 W-Module eingesetzt werden."

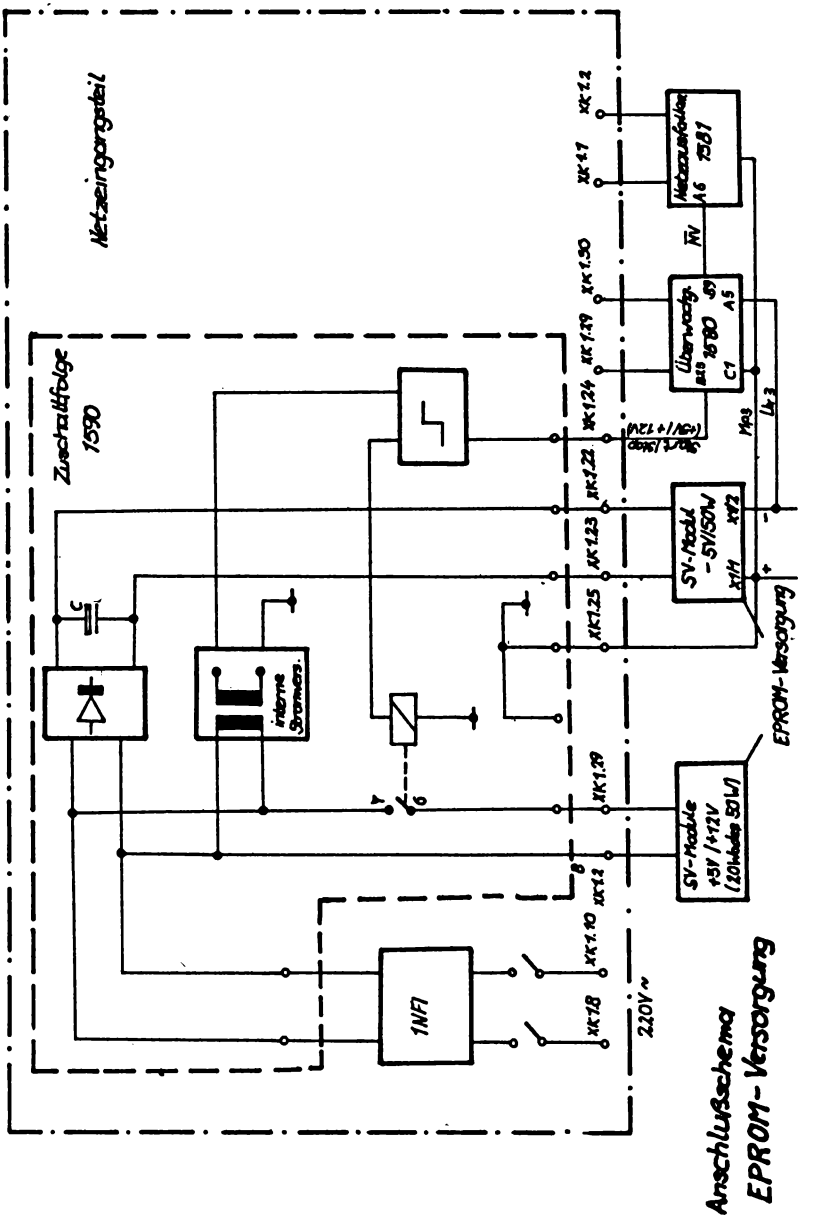
Überschreitet die -5 V-Spannung die untere zulässige Spannung und hat die Netzspannung die vorgegebene Größe, werden mit Hilfe des "Start/Stop +5 V/+12 V"-Signals der Überwachung die +5 V/+12 V-Module an Spannung gelegt.

Bei Netzausfall oder beim Ausschalten der Stromversorgung wird die Eingangsspannung für die +5 V/+12 V-Module auf Grund des Signals $\overline{NV}$ des Netzausfallanalysators abgeschaltet; der -5 V-Modul wird zur Realisierung der Ausschaltfolge der Spannungen noch kurzzeitig aus dem zusätzlichen Energiespeicher versorgt.

Zur Sicherung der EPROM-Versorgung ist folgende Bedingung unbedingt einzuhalten.

"Die auf die Nennausgangsleistung der verwendeten Module bezogene Ausgangsleistung muß bei den +5 V/+12 V-Modulen mindestens um den Faktor 1,25 größer sein als beim -5 V-Modul."

Erforderlichenfalls sind von den +5 V/+12 V-Modulen zusätzlich zu den EPROM's noch andere Verbraucher zu speisen.

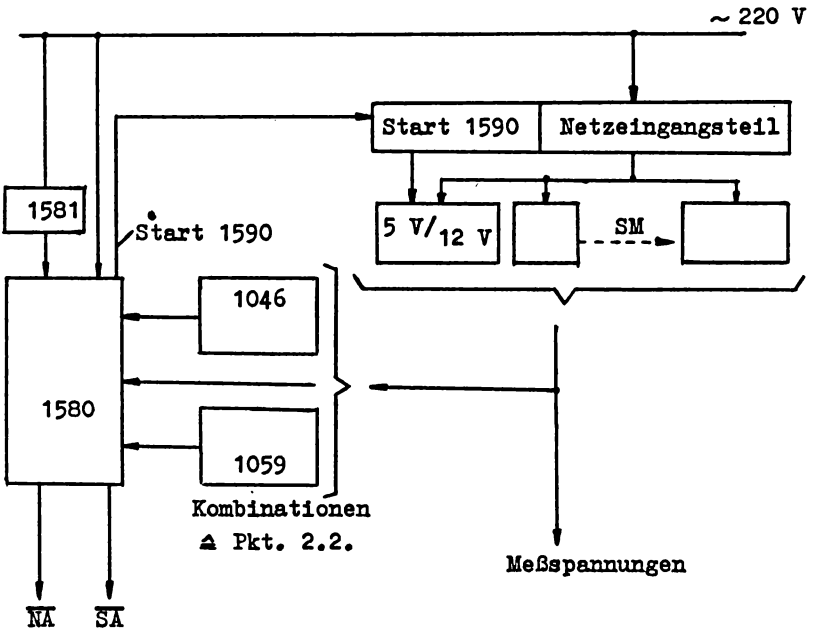

Netzeingangsteil
Zuschaltfolge
1590
interne Stromvers.
1NF1
220V~
SV-Module
+5V/+12V
(20-Volde SV1)
SV-Modul
-5V/50V
Überwachg.
1680
Netzausfälle
1581
EPROM-Versorgung
Anschlußschema
EPROM-Versorgung

2.4. Gs-Wandler 1542

Der Gs-Wandler 1542 ist eine Baugruppe, die vier voneinander unabhängige koppelkapazitätsarme Gleichspannungswandler enthält. Jeder dieser vier Gleichspannungswandler liefert eine der Eingangsspannung 15 V ± 3 % proportionale Ausgangsspannung von ±15 V/±33 mA.
Die Ausgänge von jeweils zwei Gleichspannungswandlern sind parallelschaltbar, dabei ist eine Lastreduzierung von 15 % zu berücksichtigen.
Der Gs-Wandler 1542 ist eine EGS-Baugruppe der Höhe 240 mm und wurde speziell für die Belange der Analogeingabe der ursadat 5000 entwickelt. Aus funktionellen Gründen ist er nicht im SV-Baugruppenträger, sondern in unmittelbarer Nähe der Baugruppen der Analogeingabe anzuordnen.
Deshalb werden weitere Projektierungshinweise zum Gs-Wandler 1542 in der Projektierungsrichtlinie der Analogeingabe gegeben.

3. Konfiguration der Stromversorgung

(Speisung aus einem Netz - keine RAM-Stützung)



Weitere Konfigurationen die:

- Speisung aus zwei unterschiedlichen Netzen
- Speisung aus einem Netz bei RAM-Stützung aus einem 24 V-Batterienetz

realisieren, werden für das SV-Sortiment DEKK bis 12/81 entwickelt.

4. Anschlußtechnik

Die SV-Module und die Überwachungsbaugruppen, die projektabhängig ausgewählt werden und im SV-Baugruppenträger angeordnet werden, sind sowohl untereinander, mit der zu speisenden Elektronik und mit dem Netzeingangsteil (ebenfalls projektabhängig) zu verdrahten. Desweiteren ist das Netzeingnagsteil mit dem öffentlichen Energienetz zu verbinden.

4.1. Anschlußelemente der SV-Baugruppen

- SV-Module
  Die SV-Module haben anstelle eines Steckverbinders M 4-Bolzen. Anschluß erfolgt mittels Kabelschuh für Preßbefestigung nach TGL 200-3670
- Überwachung 1580
  Die Überwachung 1580 enthält eine EFS-Steckerleiste 305/1 TGL 29 331/06 für Buchsenleiste 425/1 TGL 29 331 und einen direkten Stecker für Buchsenleiste 255-46 TGL 29 331
- Überwachung 1046/1059
  Die Überwachungen beinhalten einen direkten Stecker für Buchsenleiste 255-46 TGL 29 331
- Netzeingangsteil
  Anschluß mittels Anreihbuchsenklemmleiste Kenn.-Nr. 25101.11 TGL 200-3795 mit 40 Anschlüssen.
  Es ist die den Anschlußelementen entsprechende Verbindungstechnik anzuwenden.

4.2. Anschlußelemente der Elektronik

Die Verdrahtung innerhalb der Elektronik-Baugruppenträger erfolgt durch:

- gedruckte Rückverdrahtung
- gewickelte Rückverdrahtung
- hybride Rückverdrahtung

Auf der gedruckten Rückverdrahtung (GRV) erfolgt der Anschluß der Versorgungsleitungen und der Signalleitungen der Stromversorgung mittels Flachsteckhülse A 6, 3-6 TGL 200-3854 oder durch Lötverbindung.
Die Verbindung Flachsteckhülse - Leitung
(Sonderplastaderleitung SSYF 4^2 TGL 21 804) ist eine Preßverbindung.

Bei der gewickelten Rückverdrahtung werden die Versorgungsleitungen und die Signalleitungen durch Ø 0,3 mm Schaltdraht realisiert (Parallelschaltung $\hat{=}$ Belastung).
Auf der GRV kann durch eine getrennte Mehrfachspeisung für die Spannungen +12 V/+5 V/+5 V PG der Leitungsbedarf pro Raster der GRV der Ausgangsleistung der SV-Module angepaßt werden.
Siehe Belegungsplan für GRV.

Sind mehrere Raster der GRV von einem SV-Modul zu versorgen, dann erfolgt die Verbindung der Raster direkt über die Einspeisepunkte der Raster auf der GRV (kurze Leitung mit Flachsteckhülsen).
Sind die Einspeisepunkte schon durch andere Verbindungen (z.B. Verbindung +5 V mit +5 V PG) belegt, dann ist eine weitere Leitung zum zugehörigen SV-Modul zu verlegen.
Auf der GRV ist der Leiterzug der -5 V-Versorgung durch einen Leiter Ø 0,8 mm zu verstärken.

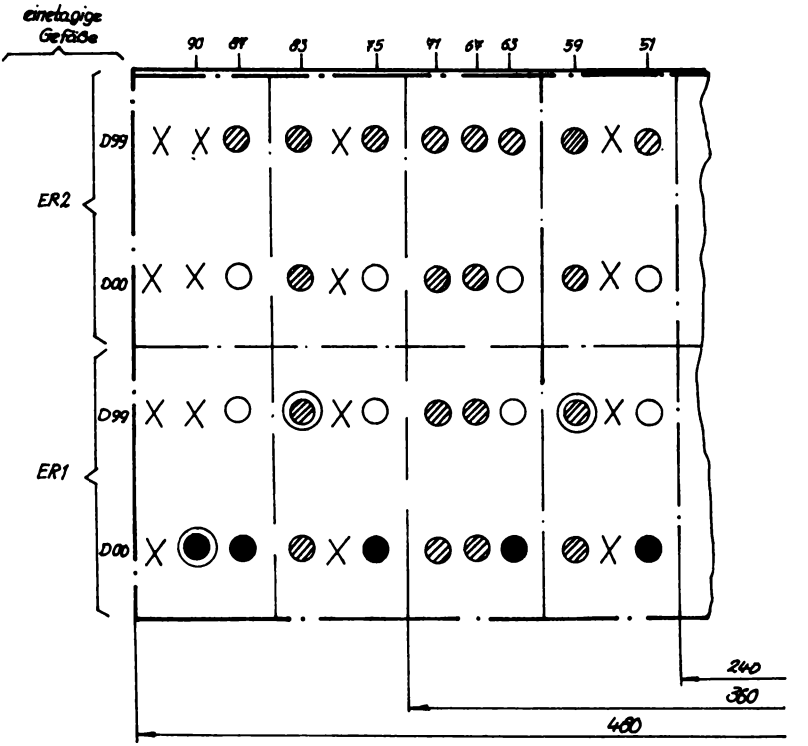
4.3. Kabel und Leitungen

Für die 220 V-Einspeisung und für die Verbindungen zwischen dem Netzeingangsteil und dem SV-Baugruppenträgern, die 220 V führen, ist geschirmte Plastschlauchleitung NHYYCY-OSW
TGL 21 805/21 zu verwenden.
Alle als Signalleitungen ausgeführten Verbindungen sind mit yt-Schaltdraht zu realisieren.
Die Verbindungen zwischen den Ausgängen der SV-Module (Anschluß X1/X2) und der GRV (Anschluß mittels Flachsteckhülse A 6,3 - 6 TGL 200-3854) erfolgt durch Sonderplastaderleitung NSYAF 42 TGL 21 804 (Verbindungskabel Ms 920 771).

Alle weiteren Verbindungen zum Netzeingangsteil sind projektabhängig unter Beachtung der im Pkt. "Netzeingangsteil" angegebenen max. zul. Belastung und der zu realisierenden Einsatzklasse festzulegen.

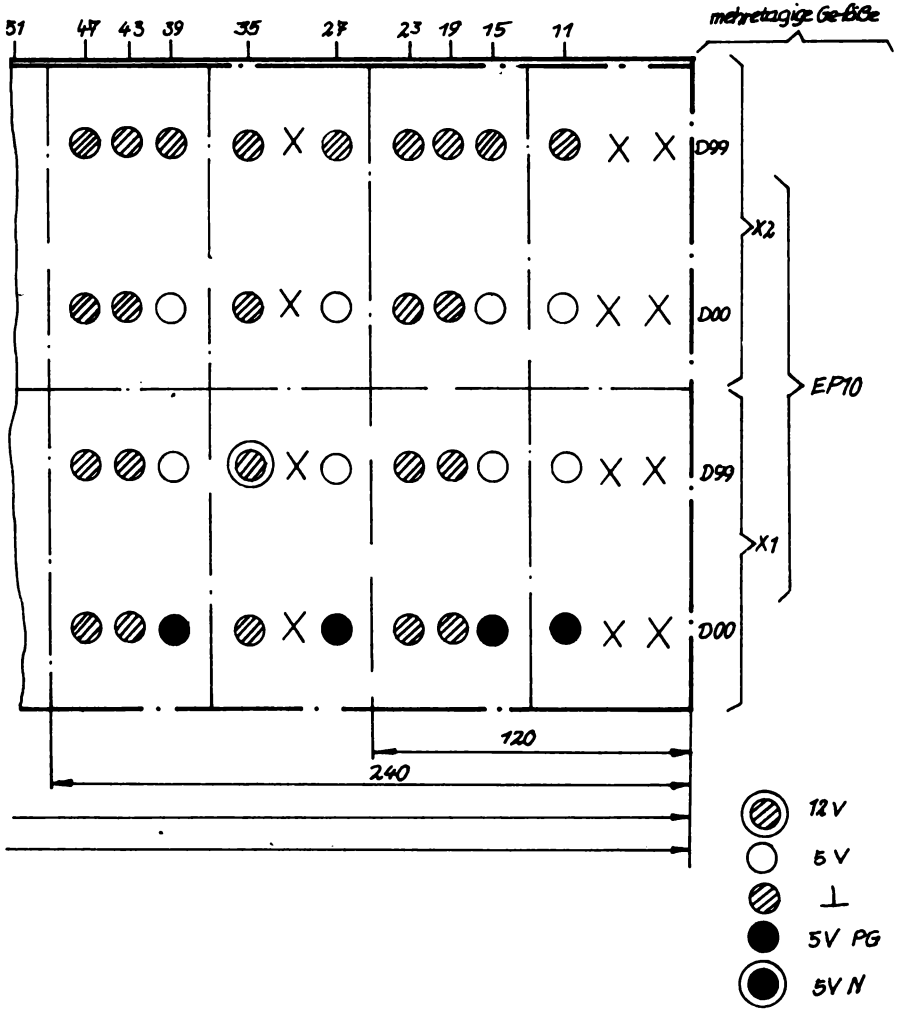
Bezeichnungsschema:

Leiterseite



Bezeichnungsbeispiele: -EP10 47 X2.D00
-ER1 19 D99

Belegungsplan für GRV
Steckanschluß, Stromversorgung
Ms 920 800-3


51
47
43
39
35
27
23
19
15
11
mehretagige Gefäße
D99
X2
D00
EP10
D99
X1
D00
120
240
12 V
5 V
⊥
5V PG
5V N

5. Montage

Die SV-Module und Überwachungsbaugruppen sind nach dem Einschieben in den SV-Baugruppenträger mit den vorhandenen Befestigungsschrauben zu sichern.
Die Anordnung der Baugruppen ist entsprechend der gewählten Belüftungsart für die Baugruppenträger und der geforderten Einsatzklasse vorzunehmen.

- Konvektion

  - Für jede Baugruppe ist eine Breite B + 5 mm einzuhalten
  - Zwischen den SV-Baugruppenträgern ist ein Luftleitblech anzuordnen, so daß die Abluft des unteren Baugruppenträgers nicht in den oberen Baugruppenträger gelangen kann. Dabei muß die Belüftung des oberen Baugruppenträgers ungehindert möglich sein.
  - Diese Art der Belüftung ist bei Ausnutzung der Nennausgangsleistung der SV-Module nur bis zu der Umgebungstemperatur (Temperatur am Boden des Baugruppenträgers) $\vartheta_u = 45\ ^{\circ}C$ zulässig.
  - Bei höheren Umgebungstemperaturen ist die im Diagramm 1 angegebene Reduzierung der zulässigen Ausgangsleistung unbedingt zu berücksichtigen.

- Forcierte Belüftung

  - Bei einer Luftgeschwindigkeit von 2 m/s können die SV-Module mit Umgebungstemperaturen bis 55 °C betrieben werden.
  - Die SV-Module sind dann ausreichend belüftet, wenn beim jeweiligen Einsatzfall, unter der Voraussetzung $\vartheta_u = 55\ ^{\circ}C$ und die Nennausgangsleistung wird nicht überschritten, die Temperatur der Kühlkörper für die sekundärseitigen Leistungsgleichrichter, gemessen an der Befestigungsstelle der Gleichrichter, 65 °C nicht übersteigt.
  - Durch Luftleitbleche ist das Eintreten der Abluft in andere bestückte Baugruppenträger zu verhindern.

. Durch zusätzliche Frontplatten und Abdeckplatten ist bei teilweise bestückten Baugruppenträgern die Bildung von Nebenanschlüssen für den Luftstrom zu verhindern.

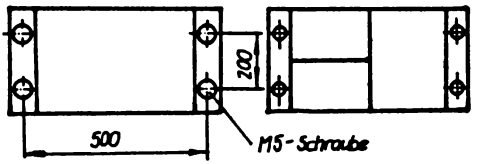
- Die Überwachungsbaugruppen, der Gs-Wandler und die Kompletierungsbaugruppen sind ohne forcierte Belüftung unter Einhaltung der in Punkt Konvektion genannten Bedingungen bis zur Umgebungstemperatur ϑ_u = 55 °C einsetzbar.

Vorläufige Montagevorschrift

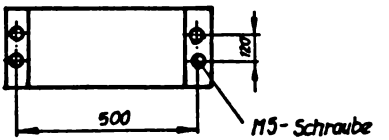
Vorläufige
Montagevorschrift gilt bis 6/82

Die Grundeinheiten ursatron 5000 bestehen aus Gefäßen 2. Ordnung (Baugruppeneinsätzen und Konstruktionsteilen), die in Gefäßen 3. Ordnung - Schränke, Aufbaugehäusen - des Kunden plaziert werden können.
Folgende Montagemaße sind zu beachten für Baugruppeneinsätze nach TGL 25071:

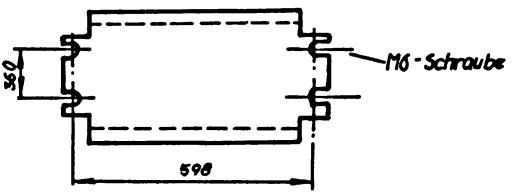
1. Baugruppeneinsatz für Karteneinschübe; eigensichere SV

Abmessungen b x h x t (mm)	Montagemaß/Montageart
480x240x240	

2. Baugruppeneinsatz für Stromversorgungen und die Zusatzbaugruppen Netzausfallanalysator, Überwachungsbaustein und Netzfilter

Abmessungen b x h x t (mm)	Montagemaß/Montageart
480x160x240	

3. Konstruktionsteil (Netzeingangsteil) für Schaltgerüst

Abmessungen b x h x t (mm)	Montagemaß/Montageart
610x410x185	

Die Anordnung der Baugruppeneinsätze für Karteneinschübe hat entsprechend des Projektfalles zu geschehen. Maßgeblichen Anteil hat die Prozeßkabelführung zu den Frontsteckverbindern.

Dazu ist zwischen den Baugruppeneinsätzen eine Montagelücke von 120 mm vorzusehen, damit die Kabel entsprechend der Anordnung der Frontsteckverbinder (bei DE/DA/IA/UIZ/AA auf St4 bei AE auf ST3) von der Frontplatte, ohne diese zuzudecken, vor der Montagelücke von rechts nach links zum Drehpunkt des Schwenkrahmens und von dort nach hinten geführt werden können. Eine entsprechende Vorrichtung zur Führung und Halterung der Kabel ist vorzusehen.

Die Baugruppenträger für Stromversorgungen und Zusatzbaugruppen sind jeder Grundeinheit zugeordnet zu plazieren.

Bei Einrichtungen mit mehreren Grundeinheiten in einem Gefäß ist für eine verbindende Commonschiene (Logik-Nullpotential) zu sorgen (≥ 10 mm^2, Länge entsprechend Projekt).

In den Baugruppenträger für Stromversorgungen ist ein verbindender Schutzleiteranschluß aller Stromversorgungen zu bilden und auf den Schutzleiteranschluß des Gefäßes zu beziehen.

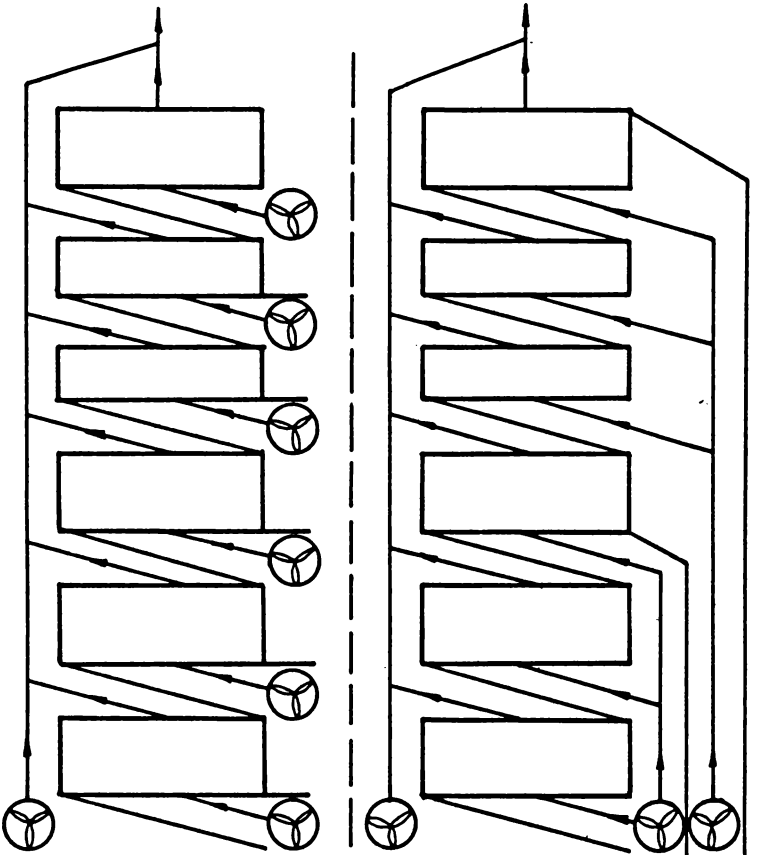
Die Gefäße sind so aufzubauen, daß das Logik-Nullpotential prinzipiell vom Gehäuse (Schutzleiter) isoliert ist. Die Möglichkeit der Brückung von Logik-Null und Gehäuse muß an einem definierten, zu kennzeichnenden gut zugänglichen Punkt gegeben sein. Eine isolierte Aufstellung muß durch die Gefäße bzw. den Aufstellungsort gewährleistet werden.

Das Netzeingangsteil ist im Schaltgerüst des Gefäßes zu plazieren. Entsprechend der gewählten Variante kann an den Klemmen eingespeist werden aus:

- zwei Einphasennetzen (2-Leiteranschluß) zur unterbrechungsfreien Logikversorgung bei Ausfall eines Einphasennetzes
- Speisung aus einem Einphasennetz
- Speisung aus einem Einphasennetz und einer 24 V - Gleichspannungsversorgung zur Datenrettung

Das Vorhandensein der Netzspannung wird optisch signalisiert. Eine Fernein- und ausschaltung ist möglich. Desweiteren ist ein 220V-Anschluß für Lüfter und periphere Geräte in dem Netzeingangsteil vorgesehen.

Die Versorgung der Stromversorgungen und Zusatzbaugruppen in den Baugruppeneinsätzen mit Netzspannung erfolgt von der Netzanschlußeinheit sternförmig. Dazu sind die geschirmten Netz-Verbindungskabel der Stromversorgungen und Zusatzbaugruppen an die Klemmen des Netzeingangsteils anzuschließen.
Die Versorgung der Karteneinschübe in den Baugruppeneinsätzen mit den projektabhängig benötigten Spannungen erfolgt von den Stromversorgungen über Verbindungskabel an die Flachsteckanschlüsse der Gedruckten Rückverdrahtung bzw. an spezielle Wikkelpunkte der Kartensteckverbinder.
Versorgungsleitungen und Informationsleitungen sind nach Möglichkeit in getrennten Kabelkanälen zu führen. In dem Netzeingangsteil ist ein wirksames Netz-Funkentstörfilter vorgesehen. Das Filter ist direkt am Netzeingang angeordnet.
Das Gefäß muß so beschaffen sein, daß eine ausreichende Abschirmung der Funkstörungen gewährleistet ist.
Die vorzusehende Montagelücke für die Kabelführung zwischen den Baugruppeneinsätzen muß gegebenenfalls aus thermischer Sicht zur Einhaltung der Einsatzklasse für die Grundeinheit von 0/+55/25/80/1101 nach TGL 22500/03 in den Gefäßen 3. Ordnung des Kunden in eigener Entscheidung durch den Kunden entsprechend der Lüftungskonzeption zu größeren Abständen hin variiert werden.
Desweiteren ist unbedingt eine Frischluftzufuhr pro Baugruppeneinsatz zu garantieren.
Durch konstruktive Elemente wie Luftleitbleche in den Montagelücken zwischen den Baugruppeneinsätzen ist dafür zu sorgen, daß die Abluft der belüfteten Baugruppenträger nicht auf den darüber angeordneten Baugruppenträger einwirken kann. Der Luftstrom ist von Etagenlüftern seitwärts bzw. von Zentrallüftern von unten nach oben durch das Gefäß zu leiten mit Luftgeschwindigkeiten $\geq$ 1,5 m/s.

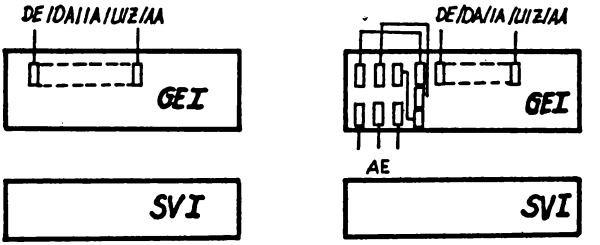


Etagenlüfter Zentrallüfter

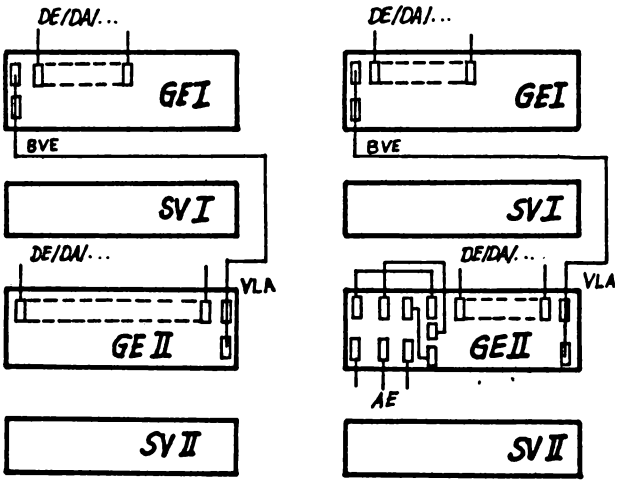
Beispiele zur Belüftung von Baugruppeneinsätzen

Aufbaubeispiele

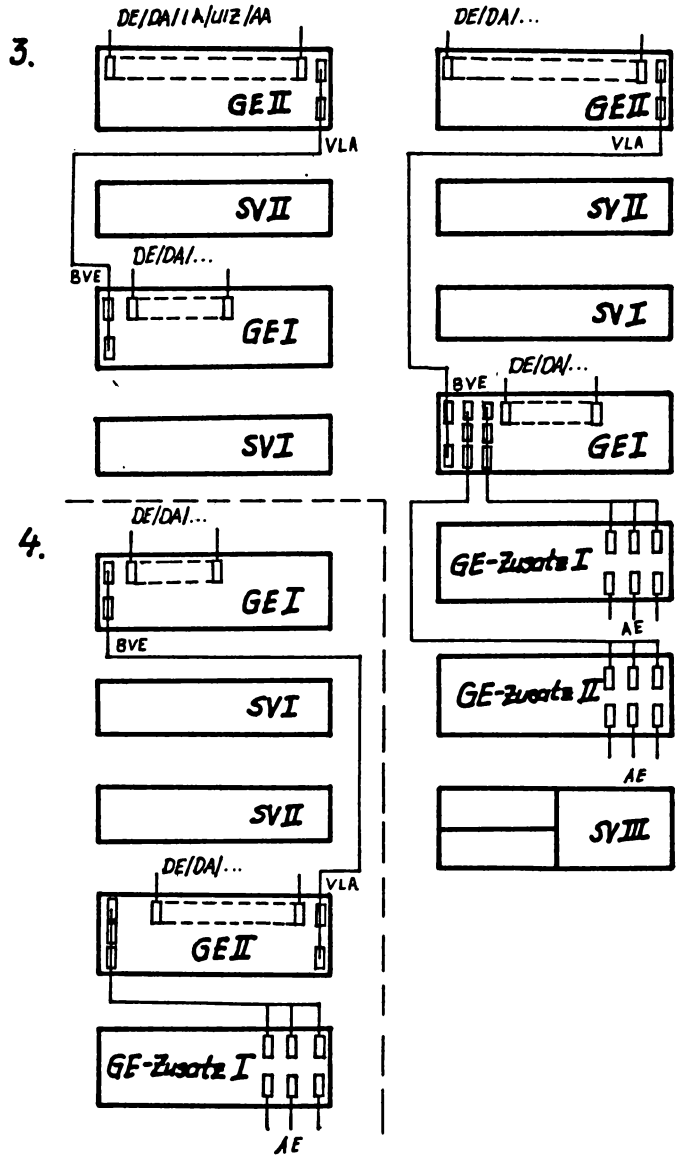
1.



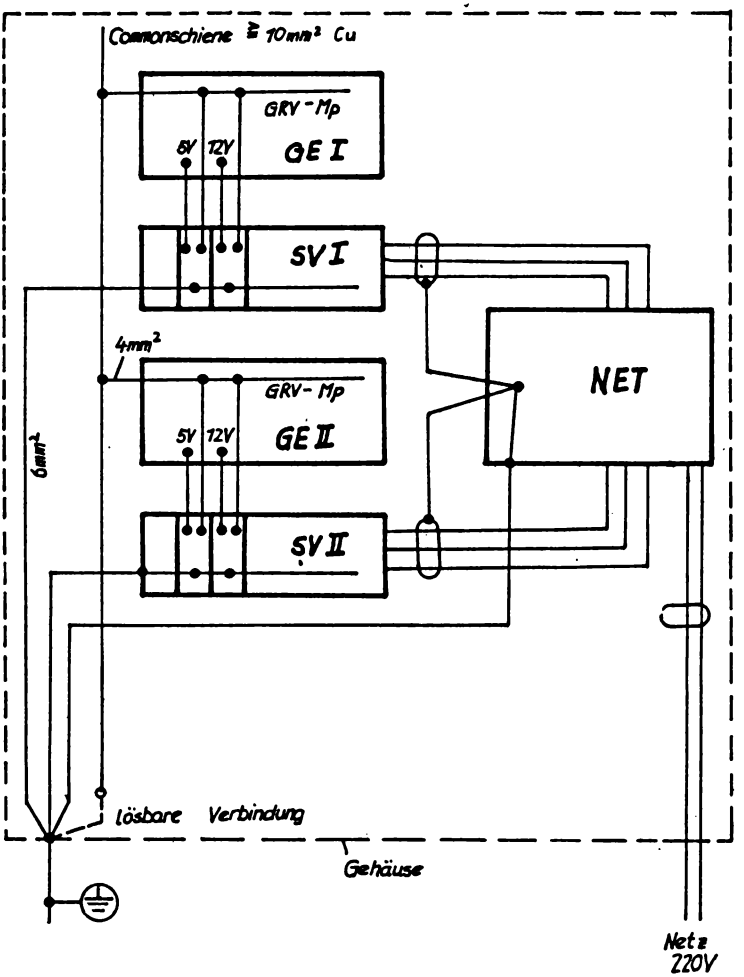
2.



GE - Grundeinheit
SV - Stromversorgung
DE/DA/IA/UI2/AA - Prozeßkabel
AE - Prozeßkabel
BVE/VLA - Busverstärkerkabel


3.
DE/DA/IA/UIZ/AA
GE II
VLA
SV II
DE/DA/...
BVE
GE I
SV I
DE/DA/...
GE II
VLA
SV II
SV I
DE/DA/...
BVE
GE I
GE-Zusatz I
AE
GE-Zusatz II
AE
SV III
4.
DE/DA/...
GE I
BVE
SV I
SV II
DE/DA/...
VLA
GE II
GE-Zusatz I
AE

Beispiel zur Verdrahtung von Logik-Nullpotential
und Schutzleiter für Baugruppeneinsätze



Stift	Eingänge / Ausgänge / Spannungen / Masse / Signale																							
	2330		2331		2334		2335		2336		2337		2339		2340		2341		2342		2343		2344	
	DAS-H		DA-R		DAS-KT		DA-O		DA-T		DEAS-TTL		IA		DES		DEM		DED		UIZ		DES-KT	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
29	Us	Us	Us	Us			Us	Us	Us	Us	Us	Us	Us	Us	Us	Us	Us	Us	Us	Us	Us	Us		
28	DAO	DAO	DAO	DAO	Mus	DAO	DAO	DAO	M	DAO	M5V	DAO	RO'	RO	DEO	DEO		DEO	DEO	DEO	ZED	ZED	MUS	DEO
27	0'	0'	1'	1	"	1	1'	1	"	1	"	1	RO'	RO	1'	1		1	1'	1	ZED	TED		1
26	0	0	2'	2	"	2	2'	2	"	2	"	2	R1'	R1	2'	2		2	2'	2	ZE1'	ZE1		2
25	1	1	3'	3	"	3	3'	3	"	3	"	3	R1'	R1	3'	3		3	3'	3	TE1'	TE1		3
24	1'	1'	4'	4	"	4	4'	4	"	4	"	4	R2'	R2	4'	4		4	4'	4	ZE2'	ZE2		4
23	1	1	5'	5	"	5	5'	5	"	5	"	5	R2'	R2	5'	5		5	5'	5	TE2'	TE2		5
22	2	2	6'	6	"	6	6'	6	"	6	"	6	R3'	R3	6'	6		6	6'	6	ZE3'	ZE3		6
21	2'	2'	7'	7	"	7	7'	7	"	7	"	7	R3'	R3	7'	7		7	7'	7	TE3'	TE3		7
20	2	2	8'	8	"	8	8'	8	"	8	"	8	M	0	8'	8		DAO	8'	8	ZA'	ZA		8
19	3	3	9'	9	"	9	9'	9	"	9	"	9	"	0	9'	9		1	9'	9				9
18	3'	3'	10'	10	"	10	10'	10	"	10	"	10	"	1	10'	10		2	10'	10				10
17	3	3	11'	11	"	11	11'	11	"	11	"	11	"	1	11'	11		3	11'	11				11
16	4	4	12'	12	"	12	12	12	"	12	"	12	"	2	12'	12		4	12'	12				12
15	4'	4'	13'	13	"	13	13	13	"	13	M5V	13	"	2	13'	13		5	13'	13				13
14	4	4	14'	14	"	14	14	14	M	14		14	"	3	14'	14		6	14'	14				14
13	5	5	15'	15	MUS	15	15'	15	M	15		15	"	3	15'	15		7	15'	15			MUS	15
12	5'	5'	16'	16	DA24	16			DA24	16		16	"	IZO				8					DE24	16
11	5	5	17'	17	25	17			25	17		17	M	IZ1				9					25	17
10	6	6	18'	18	26	18			26	18		18						10					26	18
9	6'	6'	19'	19	27	19			27	19		19						11					27	19
8	6	6	20'	20	28	20			28	20		20						12					28	20
7	7	7	21'	21	29	21			29	21		21						13					29	21
6	7'	7'	22'	22	30	22			30	22		22						14					30	22
5	7	7	23'	23	31	23			31	23		23	STO	STO'				15					31	23
4											ASTB	ARDY	UEXI	UEXI	MUs	MUs	SE	SE	MUs	MUs				
3	S		S		S		S		S		S	BRDY	S		S		S		S		S		S	
2	MUs	Us	MUs	Us	MUs	Us	MUs	Us	M	Us	BSTB	Us	MUs	Us	MUs	Us	MUs		MUs	Us	MUs			Us
1	MUs	Us	MUs	Us	MUs	Us	MUs	Us	M	Us	MUs	Us	MUs	Us	MUs	Us	MUs		MUs	Us	MUs		MUs	Us

Erklärungen zur Anschaltliste:

U_B = Spannung für Vorortversorgung oder Kartenversorgung - Einspeisung

MU_B = Masse für U_B wahlweise bei DE: Spannung

S = Schirm des Prozeßkabels wahlweise

M5V = Logikmasse

SE = Schreibsperre

ZE = Zähleingang

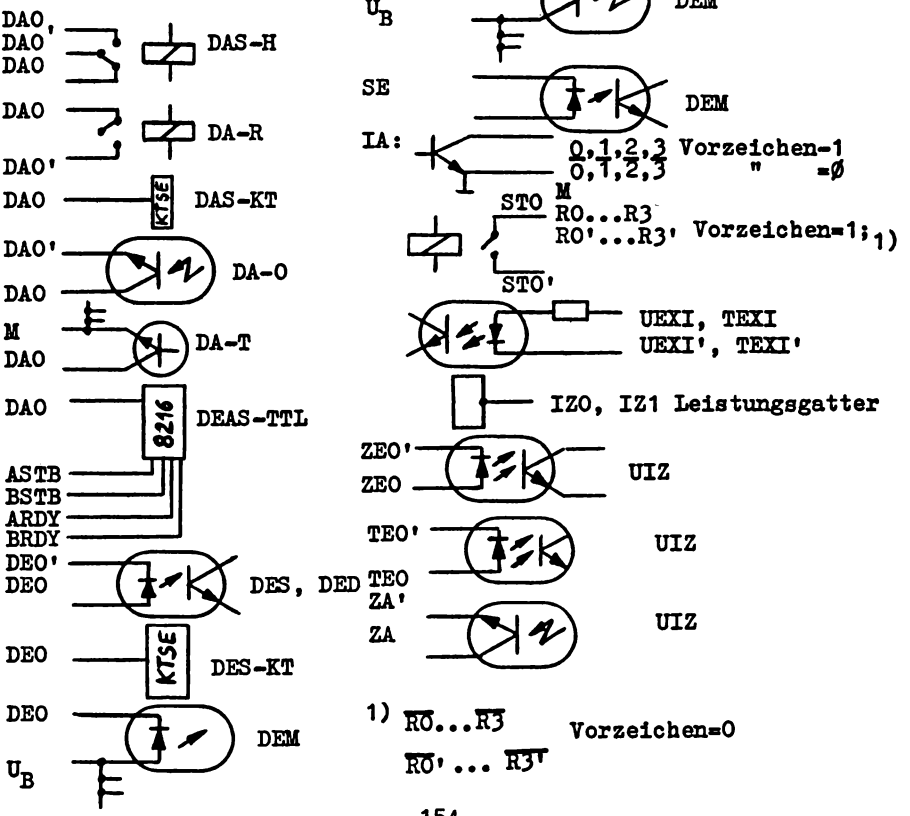
TE = Toreingang

ZA = Zeitimpulsgeberausgang

UEXI = externer Umschaltsignaleingang

TEXI = externer Taktsignaleingang

STO = Statusausgang



1) $\overline{RO}...\overline{R3}$ Vorzeichen=0

$\overline{RO}'...\overline{R3}'$

Anschaltliste-Analogeingabe AE-AG, AE-PG, AE-EV

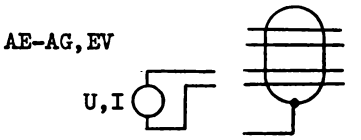
Prozeßstecker - Platz 3 - nicht eigensicher

Prozeßbuchse - Platz 3 - eigensicher

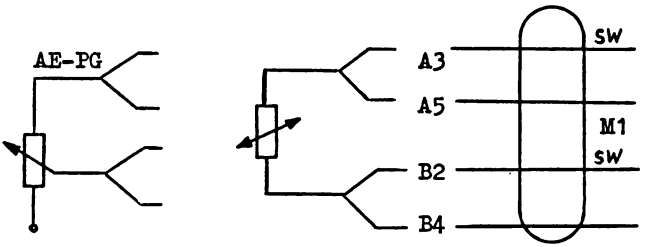
	2314 AE - EV		2315 AE - AG		2316 AE - PG	
Stift	A	B	A	B	A	B
29					M4	
28						M4
27					M4	
26						M4
25						
24						
23			M8			
22				+M8		
21					M3	
20		M4		M7		M3
19	+M4		+M7		M3	
18						M3
17			M6			
16				+M6		
15						
14		M3		M5		
13	+M3		+M5		M2	
12						M2
11			M4		M2	
10				+M4		M2
9						
8		M2		M3		
7	+M2		+M3			
6						
5			M2		M1	
4				+M2		M1
3					M1	
2		M1		M1		M1
1	+M1		+M1			

M1 = 1. Meßstelle

+M1 = 1. Meßstelle, + Polarität



Anschluß erfolgt in 2 Leitertechnik



Anschluß erfolgt in 4 Leitertechnik

Widerstands-fernGeber

Widerstands-thermometer

Anschaltliste - Analogausgabe AA-1K, AA-5K

Prozeßstecker - Stecker 4

	2301 AA - 1K		2303 AA - 5KK	
Stift	A	B	A	B
13				
12				
11				
10				
9				
8			$S_{5.K}$	
7			5.K	5.K
6	AS	AS	4.K	4.K
5		SAS	$S_{3.K}$	$S_{4.K}$
4			3.K	3.K
3	1.EK	1.EK	2.K	2.K
2	S_{1K}	S1EK	$S_{1.K}$	$S_{2.K}$
1	1.K	1.K	1.K	1.K

S_{1EK} = Schirm für 1. externen Kanal

S_{1K} = Schirm für 1. Kanal

1.K = 1. Kanal

1.EK = 1. externer Kanal

Bei Spannungssignalen ist die Masse auf Stift B zu legen.

AS = abgesetzter Schalter (Umschaltung intern/extern)

Anschlußliste ursalog 4000

Verbindung DES-KT/DAS-KT zu ursalog 4000 - Baugruppen

Die Verbindung erfolgt zwischen dem Frontsteckverbinder der DES-KT/DAS-KT - Baugruppe und dem Frontsteckverbinder der Anpassungs-Baugruppe 5000/4000 Typ-Nr. 2775 über Fm-Plastschlauchleitung HYF(c)Y 30x2x0,14 mm^2 -gr-TGL 21 807.
Das Kabel ist beidseitig mit Steckerleiste 122-58 TGL 29 331/03 und mit Griffschale 240 TGL 29 331/08 und mit Griffschale 240 TGL 29 331/08 zu versehen.
Kabel mit Vorzugslängen nach Ms 913 647-3

Die Kabelführung im Schrank hat wie bei den Prozeßkabeln der digitalen E/A - Baugruppen (z. B. DE, DA) über die Montagelücke zwischen den Baugruppeneinsätzen zu erfolgen.

IFSS

Anschaltliste IFFS

	A	B
1	Sendedaten SD-	---
2	---	Sendedaten +
3	Empfangsdaten ED+	---
4	---	Empfangsdaten -
5	Schirm	

- Kabel nach Robotron-Richtlinie KROS-R 5105/4, vorzugsweise Plastschlauchleitung HYF(c)Y 2x2x0,5 mm^2-gr- TGL 21 807
- Steckverbinder am Kabel: 5-polige Buchsenleiste TGL 29 331/04 mit Griffschale
- Verbindungsschema im Kabel nach KOS-R-5105/4
  A 1 - A 3
  B 2 - B 4
  A 3 - A 1
  B 4 - B 2
  A 5 - A 5

Kabelverlegung

- Netzkabel sind geschirmt (Schirm aus Systemverteiler mit Bezugspotential verbinden) zu verlegen.
- Leitungen verschiedener Netze sind nicht parallel zu verlegen. Bei Parallelführung von Fremdnetzen sind Abstände von 0,6 m (nicht geschirmt) bzw. 0,2 m (geschirmt) einzuhalten.
- Netzkabel sind möglichst räumlich getrennt von Prozeß- und Interfacekabeln zu verlegen.
  Bei unvermeidbarer Parallelverlegung ist ein Mindestabstand von > 0,5 m einzuhalten.
- Bei Peripheren Geräten, in denen Logik-Null und Schutzleiter (Gehäuse) verbunden sind, ist das Geräte-Interface-Kabel gemeinsam mit dem Schutzleiter zu verlegen.
- Bei den geschirmten Prozeßkabeln für die Analogeingabe ist der Schirm einseitig am Geberort geerdet.
- Bei den geschirmten Prozeßkabeln der Analogausgabe ist der Schirm einseitig in der Einrichtung zu erden (Logik-Nullpotential).
- Die zwei geschirmten Koaxialkabel des Seriellen Zwischenblockinterface - ZI (Nah-BUS) sind an beiden Enden mit Z=75 ohm abzuschließen und auf Logik-Nullpotential zu beziehen. Der Einfluß elektromagnetischer Störfelder ist zu vermeiden.
- Bei der Verwendung des Seriellen Zwischenblockinterface - ZI (Fern-BUS) ist die verbindende Koaxialleitung an die Grundeinheit hochohmig über einen Übertrager angekoppelt. Die Einwirkung starker magnetischer Störfelder ist zu vermeiden.

- Die Schutzmaßnahme gegen zu hohe Berührungsspannung an betriebsmäßig nicht unter Spannung stehenden Teilen ist grundsätzlich nach TGL 200-0602 auszuführen.
- Als Schutzmaßnahme ist für die Starkstromeinspeisung die Nullung anzustreben.
- Der Schutzleiteranschluß der Komponenten der Konfiguration erfolgt von einem Schutzleiterverteiler (Anlagen Null). Dieser kann sich außerhalb oder innerhalb eines Gefäßes befinden.
- Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind die Schutzleiterverteiler in den Bildern außerhalb der Gefäße dargestellt.
- Die Schutzmaßnahme bildet gleichzeitig das Bezugspotential für die Konfiguration. Dieses Bezugspotential und umgebende Metallkonstruktion sollen aus Gründen der Störsicherheit gleiches Potential besitzen.
- Die Bemessung der Zuführung V (Kennfarbe schwarz) und PE (Kennfarbe grün/gelb) sollte folgende Richtwerte für zu verwendende Leitungsquerschnitte berücksichtigen:

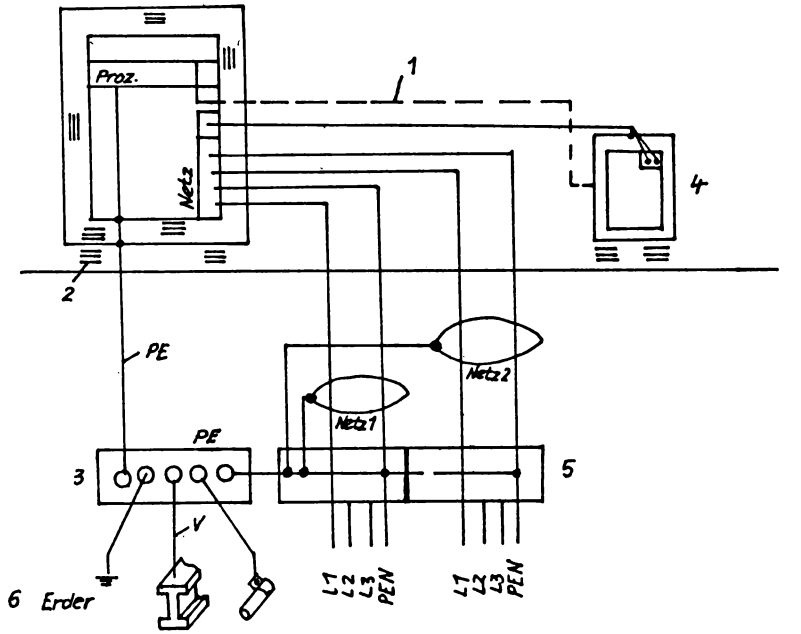
Leitungslänge	≤ 20 m	> 20 m
Einzelverb.	16 mm^2	2 x 16 mm^2 1 x 25 mm^2 .)
mehrere Verbind.	10 mm^2	16 mm^2

.) "Nur zulässig bei Verbindungen, die nicht in Schränken angeschlossen werden"

- Interfacekabel und Schutzleiter zu den einzelnen Geräten sollen möglichst unmittelbar nebeneinander verlaufen und sind möglichst an dem Schutzleiter anzubinden.
- In den Gefäßen ist grundsätzlich das Logik-Nullpotential mit dem Schutzleiterverteiler zu verbinden.
- Bei den geschirmten Prozeßkabeln für DE/DA/IA/UIZ ist der Schirm einseitig zu erden, vorzugsweise in der Einrichtung.

Erdung und Netzanschluß

1. Kleine Konfiguration



1 Geräteinterface

2 Isolierung

3 Anlagen Null

4 Periphere Gerät

5 Systemverteiler

6 Erder (z. B. Nullung; Schutzerdung; Fehlerstromschutzschaltung)

PE* - Schutzleiter mit entsprechendem Mindestquerschnitt für Potentialausgleich (Logik null)

V - Verbindung für Potentialausgleich (Logik null)

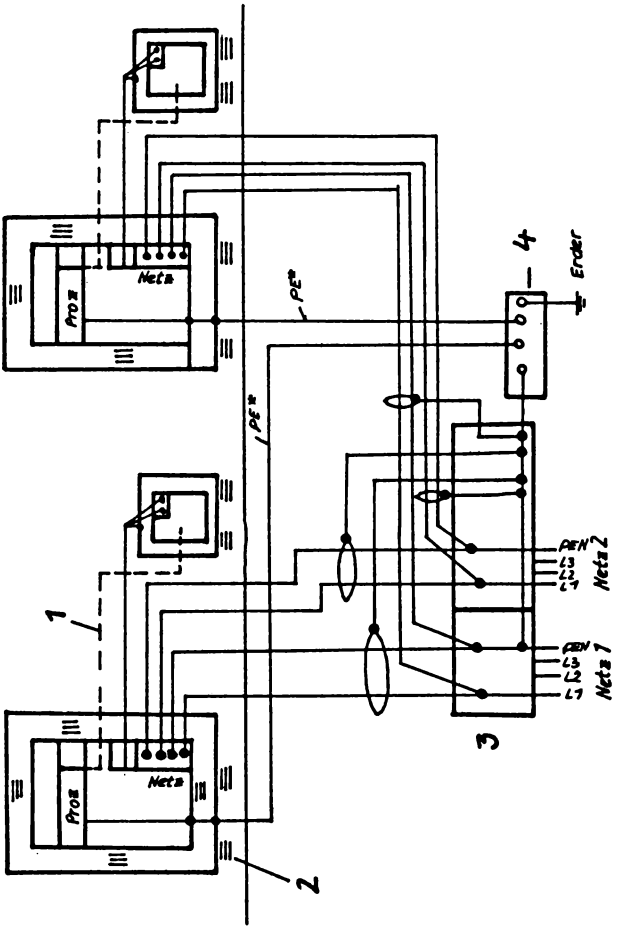
L1 L3 - Außenleiter

PEN - stromdurchflossener neutraler Leiter mit Schutzfunktion

PE - Schutzleiterverteiler

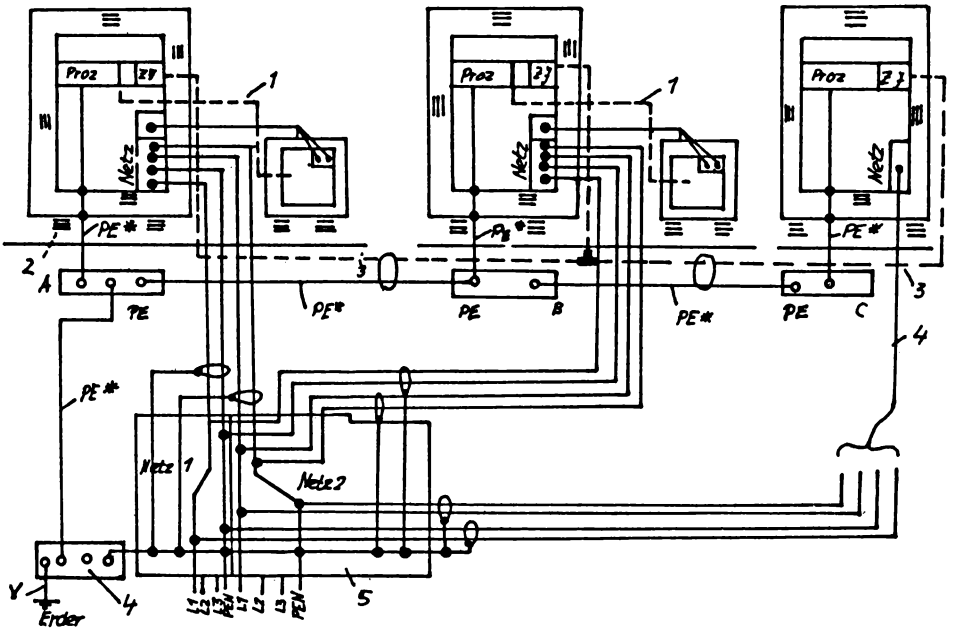
Proz - Prozessoreinschub

2. Größere Konfiguration (örtlich zusammen)



1 Geräteinterface
2 Isolierung
3 Systemverteiler
4 Anlagen Null

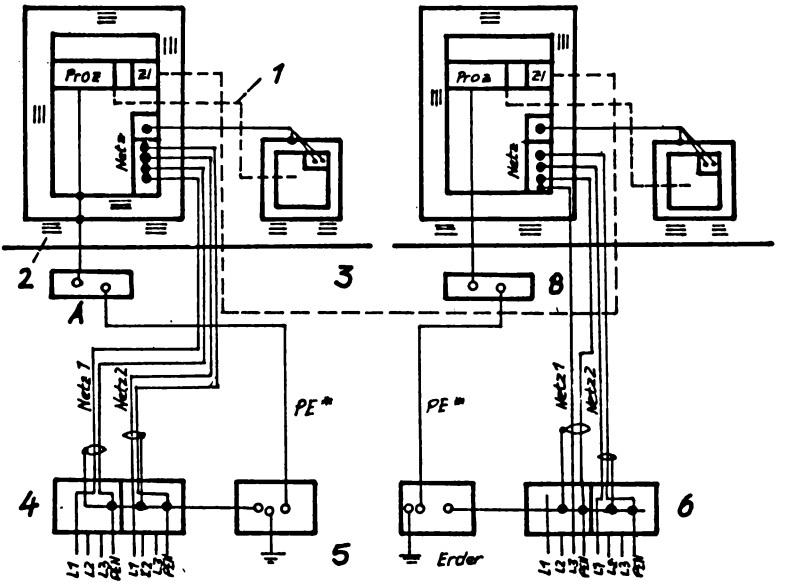
3. Kopplung zweier oder mehrerer Konfigurationen über ZI
(Nah-BUS 100 m)



1 Geräteinterface
2 Isolierung
3 ZI-Interface
4 Anlagen Null
5 Systemverteiler

Beinhalten die Konfigurationen Analogeingaben (AE), so ist das Gefäß mit der dominierenden Analogeingabe (größte Anzahl von Analogmeßstellen, sowie Analogmeßstellen mit dem niedrigsten Signalpegel) am Beginn der linienförmigen Schutzleiterverbindung zu plazieren (Verteiler A)

4. Kopplung zweier oder mehrerer Konfigurationen über ZI (Fern-BUS - 3 km)



1 Geräteinterface
2 Isolierung
3 ZI-Interface
4 Systemverteiler A
5 Anlagen-Null
6 Systemverteiler B

NOTIZEN